روبرت صولو
جائزة نوبل

نظرية النمو

ترجمة
ليلى عبّود

المنظمة العربية للترجمة

نظريــة النمــو

روبرت صولو

جائزة نوبل

نظريــة النمــو

الطبعة الثانية

ترجمة: ليلى عبود

مراجعة: د. محمد دويدار

الفهرسة أثناء النشر ـ إعداد مركز دراسات الوحدة العربية
صولو، روبرت
نظرية النمو/ روبرت صولو؛ ترجمة ليلى عبود؛ مراجعة محمد دويدار.
٣٢٧ ص.
ببليوغرافية: ص ٣١٩ ـ ٣٢٢.
يشتمل على فهرس
ISBN 9953-431-70-1
١. النمو الاقتصادي. ٢. السياسة الاقتصادية. أ. العنوان.
ب. عبود، ليلى (مترجم). ج. دويدار، محمد (مراجع).
338.9

«الآراء الواردة في هذا الكتاب لا تعبّر بالضرورة
عن اتجاهات تتبناها المنظمة العربية للترجمة»

تصدر هذه الترجمة لكتاب نظرية النمو ـ الطبعة الثانية ـ بالاتفاق مع دار نشر أوكسفورد. وقد صدر، أصلاً، بالانكليزية عام ٢٠٠٠.

This Translation of Growth Theory, Second Edition, Originally Puplished in English in 2000, is Published by Arrangement with Oxford University Press, Inc.

المنظمة العربية للترجمة

بناية «شاتيلا» شارع ليون ص.ب: ٥٩٩٦ ـ ١١٣
الحمراء ـ بيروت ٢٠٩٠ ١١٠٣ ـ لبنان
هاتف: ٧٥٣٠٣١ (٩٦١١)/ فاكس: ٧٥٣٠٣٢ (٩٦١١)
e-mail: info@aot.org.lb - http://www.aot.org.lb

الطبعة الأولى: بيروت، تشرين الأول/ اكتوبر ٢٠٠٣
بناية «سادات تاور» شارع ليون ص.ب: ٦٠٠١ ـ ١١٣
الحمراء ـ بيروت ٢٠٩٠ ١١٠٣ ـ لبنان
تلفون: ٨٦٩١٦٤ ـ ٨٠١٥٨٢ ـ ٨٠١٥٨٧
برقياً: «مرعربي» ـ بيروت/ فاكس: ٨٦٥٥٤٨ (٩٦١١)
e-mail: info@caus.org.lb - http://www.caus.org.lb

المحتويـــات

تمهيد ٩

محاضرة نوبل، ٨ كانون الأول/ ديسمبر ١٩٨٧:
نظرية النمو، وما بعدها ١٣

الفصل الأول : خصائص الأوضاع المتواترة ٤٣

الفصل الثاني : معامل رأس المال/ الناتج المتغير ٦٥

الفصل الثالث : نموذج من دون إحلال مباشر ٩٣

الفصل الرابع : نموذج بنوعين من الأصول الرأسمالية ... ١١٧

الفصل الخامس : السياسة الاقتصادية في نموذج للنمو ... ١٤١

الفصل السادس : مظاهر السياسة الاقتصادية ١٦١

فاصل انتقالي : ١٧٧

الفصل السابع : النموذج المعياري مرة أخرى ١٩١

الفصل الثامن : رأس المال البشري: نموذج لوكاس ... ٢١٣

الفصل التاسع : التكنولوجيا الداخلية: نموذج رومر ٢٤٣

الفصل العاشر : السلع الاستهلاكية الجديدة:
غروسمان وهلبمان ٢٥٧

الفصل الحادي عشر : أفكار شومبيترية: أغيون ـ هويت
(Aghion-Howitt)...................... ٢٧٩

الفصل الثاني عشر : دروس واقتراحات حول نظرية
النمو الكلي ٢٩١

الثبت التعريفي ٣٠٣

ثبت المصطلحات ٣١١

المراجع ٣١٩

فهرس ٣٢٣

قائمة الأشكال

الرقم	الموضوع	الصفحة
٢-١	تحديد الوضع المتواتر مع تغير في معامل رأس المال ـ الناتج	٦٧
٢-٢	أثر تغير معدل الادخار على الوضع المتواتر	٧٥
٢-٣	المسار الزمني متضمناً زيادة مفاجئة في معدل الادخار	٧٦
٣-١	العمالة والإنتاجية لأجيال استثمار متتالية	١٠١
٣-٢	توزيع الدخل في نموذج الجيل الزمني	١٠٣
٣-٣	منحنيات الناتج الكلي المتتالية لنموذج أجيال متتالية من السلع الرأسمالية	١٠٦
٣-٤	العمر الاقتصادي لرأس المال في الوضع المتواتر عند اختلاف معدلات الادخار	١١٤
٤-١	منحنى توازن ـ المحفظة المالية وموضع هارود ـ دومار في نموذج ثنائي الأصول	١٣٠
٤-٢	الاقتراب من الوضع المتواتر مع استمرار توازن المحفظة المالية	١٣٦

٤-٣ إمكانية عدم الاستقرار في نموذج ذي أصلين رأسماليين ١٣٨

٥-١ تحديد وضع متواتر ذي معدل عائد مستهدف ١٧١

٧-١ شكلان لدوالّ الإنتاجية ٢٣٧

٩-١ تخصيص الجهد لنشاط البحث ٢٥٦

١٠-١ معدل نمو الوضع التوازني في نموذج غروسمان ـ هلبمان ٢٧١

١٠-٢ حالة يكون فيها معدل نمو التوازن مساوياً الصفر .. ٢٧٥

١١-١ التوازن في نموذج أغيون ـ هويت ٢٨٤

١١-٢ حالة دورية ٢٨٨

تمهيد

تم بناء النسخة الأصلية من هذا الكتاب من ست محاضرات ألقيت في جامعة وارويك (Warwick). وبعد ربع قرن، دعتني جامعة سيينا (Siena) إلى إلقاء ست محاضرات على طلاب الدراسات العليا. ووفقاً لهيرودوتوس(*): «إنك لا تستحم في النهر نفسه مرتين» «You never step into the same river twice». فقد أحرزت نظرية النمو تقدماً مع الوقت، الأمر الذي كان يعزز العمل على معالجتها مرة أخرى. وقد يوجد دافع آخر لهذه المحاضرات الست، التي استحدثت تحت تأثير أغنية مشهورة كنت قد سمعتها في طفولتي للسيدة لازونغا (La Zonga) التي كانت تردد: «إنك ستتعلم لا رقصة الرومبا (rumba) (الرقصة الكوبية التقليدية) فقط بل ورقصة الكونغا (conga) (الرقصة الكوبية الجديدة) أيضاً.» وبناء عليه، قررت أن استغل الفرصة لتقديم ما أفكر به جدياً بالنسبة إلى نظرية النمو الحديثة «الداخلية» التي تطورت بعد تقديم البحثين الشهيرين من بول رومر (Paul Romer) وروبرت لوكاس (Robert Lucas)، وقد وصلا إلى نهر النظرية المتلاشي ليعيدا تدفقه.

وبعد إعادة ترتيب التقديم، تبلورت النتيجة في النصف الثاني

(*) هكذا وردت في الأصل، والقول يعود لهيراقليطس، حيث يقصد بذلك أن الأصل في الأشياء هو الحركة ومن ثم التغير (المراجع).

من هذا الكتاب. لكن التنسيق بين النصفين كان محكماً وكافياً: فالفصول الستة الأصلية الأولى تعطي لمحة متقنة عن نظرية النمو القديمة «الخارجية» (Exogenous) التي اقترحت الدراسات الجديدة توسيعها وإصلاحها. وبناء عليه، أخذت محاضرات جامعة سيينا شكل الشرح الناقد لبعض أسس أوراق العمل المقدمة والداخلة في صلب النمو ـ الداخلي (Endogenous) التي مثلت في إطار علم الاقتصاد دراسات كاملة حول هذا الموضوع، عملت جاهداً على احتوائها في ستة فصول[1].

إلا أن محاضرات سيينا وضعتني في موقع حرج. إذ تبين اتجاهاً واضحاً بأنني جزء من التقليد القديم الذي تهدف نظرية النمو الحديثة «الداخلية» إلى استبداله. ولكنني أريد أن أعنى بإبراز أن رد فعلي لا يهدف إلى أن يكون حماية دفاعية، علماً أنه من الصعب ضمان ذلك ولا سيما عندما أكون أنا المعني الأساسي. وسيجد القارئ أن لدي بعض الشكوك في كل الأدوات المعيارية المستخدمة في تحقيق معدل نمو «داخلي» في الإطار النيوكلاسيكي الواسع الذي أغفل أنه كلما كبر ما يمكن صنعه داخليا كان ذلك أفضل لنظرية النمو. فالخطوط الفكرية للنظرية الحديثة لا تبدو في ظاهرها غير مقبولة. فمشكلتي المعروضة بالتفصيل في الجزء الثاني من هذا الكتاب، تتمثل في أنه لا يمكن الوصول إلى نموذج نمو داخلي أصيل إلا إذا انتهت كل مقومات النموذج إلى أن تكون هي الأخرى أصيلة. فالافتراضات، التي ما زالت حتى الآن تمثل ركائز كل صيغة من صيغ النظرية، ما زالت مفتقدة القوة افتقاداً خطيراً. إزاء ذلك، فأنا اقترب من الوضع غير المريح الذي وصفه أبراهام لنكولن (Abraham Lincoln) من قبل عندما كان يراقب صراعاً ملحمياً في

---

(١) انظر: Philippe Aghion and Peter Howitt, *Endogenous Growth Theory, Coordinated by Maxime Brant - Colett* (Cambridge, MA: MIT Press, 1998).

الغابات (أي موقفاً يتميز بالفوضى والاضطرابات) ويشجع الواعظ المبشر تارةً ومن يقتصر على النقد تارةً أخرى.

لقد تميز زملائي في جامعة سيينا باللطف في دعوتهم إياي لإلقاء تلك المحاضرات. وكانوا أكثر لطفاً في الإعراب عن صداقتهم لي؛ فمن الصعب أن تتصور العمل كل صباح في مكان أجمل من ساحة «سان فرانسيسكو» حيث يوجد مقر الجامعة. وأتوجه بالشكر الخاص إلى الأستاذ سيرينا سوردي (Serena Sordi) الذي حرر بعض الملاحظات الناقدة للمحاضرات ساعدتني على التعديل فيها. وأخيراً أشكر دار نشر جامعة أوكسفورد (Oxford University Press) التي عملت بصدق على تقديم يد العون لإخراج هذا الكتاب؛ ولا يفوتني أن اذكر أنني مدين لكينيث ماكلويد (Kenneth MacLeod) الذي شجعني على ضم القسم الأول إلى القسم الثاني.

محاضرة نوبل
٨ كانون الأول/ديسمبر ١٩٨٧:
نظرية النمو، وما بعدها

لكل شخص أحلامه. عادة ما ينساها البعض حتى قبل الاستيقاظ. والظاهر أن هذا ما يحدث لي. ولا ادري إن كنت قد حلمت بإعطاء هذه المحاضرة. أدرك أنني وجدت في هذه القاعة من قبل، لكن ذلك كان في عالم الحقيقة، أي أنني كنت مستيقظاً. وإن كنت ألقيت هذه المحاضرة في حالة حلم، فليس هناك أدنى شك بأن الموضوع كان عن نظرية النمو الاقتصادي. أخبرت بأن موضوع المحاضرة يجب أن يكون «عن العمل الذي من اجله منحت الجائزة أو متعلقاً به». وهو ما يعتبر طلباً واضحاً. ولكنني لا أريد أن أضيع الوقت في تحديد معنى «متعلق بـ» فنظرية النمو تبين تماما ما ارغب في الحديث عنه: أي في النظرية ذاتها، في إنجازاتها، وفي الثغرات الواجب مواجهتها، وكذلك في كونها أداة لإثارة بعض الاهتمامات المتعلقة بطبيعة كل من البحثين النظري والتجريبي في الاقتصاد الجمعي (اقتصاد الماكرو).

والواقع أن نظرية النمو لم تبدأ في الفكر الاقتصادي من

مقالاتي في عامي ١٩٥٦ و١٩٥٧، وكذلك لم تنته بهما. فهي ربما تكون قد بدأت مع «ثراء الأمة»[١] ومن المحتمل أن يكون لآدم سميث من سبقه في هذا المجال. في الخمسينات فقد سعيت إلى تتبع الخط الذي تم تحديده في شأن مسألة النمو بواسطة روي هارود (Roy Harrod) وإفسي دومار (Evsey Domar)، وكذلك أرثر لويس (Arthur Lewis) في ظروف تاريخية تختلف عن تلك التي عاشها آدم سميث. وقد شعرت بعدم الارتياح في شأن هذا الخط، وحاولت إبراز هذا الانزعاج والتخفيف من حدته. وهو ما سأحاول تفسيره بإيجاز.

لقد بدا على كل من هارود ودومار أنهما كانا يجيبان عن سؤال مباشر: **متى يكون الاقتصاد القومي قادراً على تحقيق النمو المتواتر عند معدل ثابت؟** وقد وصلا بطرق مختلفة إلى إجابة تقليدية بسيطة مؤداها أن: معدل الادخار القومي (نسبة مدخرة من الدخل) يجب أن تتساوى مع حاصل ضرب معامل رأس المال ـ الناتج ومعدل نمو القوة العاملة (الفعالة). في هذه الحالة، فقط، يمكن الاقتصاد أن يحافظ على التوازن بين رصيده من الأرض والمعدات وعرض العمل، ومن ثم يمكن النمو المتواتر أن يستمر من دون أن يظهر نقص في العمل ولا فائض فيه. في ما يتعلق بهذا الاستنتاج العام، يمكن القول بأنهما كانا على حق.

---

(١) يقصد بالثروة مجموع ما يوجد لدى الفرد أو المجتمع من قيم استعمال في لحظة زمنية معينة سواء أكانت استهلاكية أم إنتاجية، ملموسة أو غير ملموسة. وهي ترصد في الجانب الإيجابي من الذمة المالية للفرد. وفي الاقتصاديات السلعية يكون للثروة قيمة تمثل أساساً لتبادل مفرداتها.

إن ثروة الأمم تمثل اختصاراً لعنوان الكتاب الذي أصدره آدم سميث (اقتصادي اسكتلندي ١٧٢٣-١٧٩٠) عام ١٧٧٦ بعنوان **بحث في طبيعة وأسباب زيادة ثروة الأمم**. وهو يعد أول مؤلف ضم بين دفتيه ما أصبح يعتبر من قبيل النظريات التي تغطي العمليات المختلفة في النشاط الاقتصادي: نظرية الإنتاج، نظرية التوزيع، نظرية النقود، نظرية التبادل الدولي ونظرية التطور.

لكن عدم الارتياح الذي شعرت به، إنما انبثق من أنهما قد أقاما هذا الشرط على أساس افتراضات تتعلق بالمقومات الأساسية الثلاثة أي: معدل الادخار، معدل نمو القوة العاملة، معامل رأس المال/الناتج، فحواها أنها أخذت كمعطى، أي من طبيعة الأشياء. فمعدل الادخار اعتبر عاكساً لواقع التفضيلات؛ كما اعتبر معدل نمو عرض العمل واقعاً ديمغرافياً ـ سوسيولوجياً؛ معامل رأس المال/الناتج كواقع تكنولوجي.

كل هذه المعاملات استخدمت على أساس أنها قابلة للتغير من وقت لآخر، وإنما بأشكال متفرقة وشبه مستقلة. في هذه الحالة، تصبح إمكانية تحقق النمو المتواتر نوعا من المعجزة التي لا تنجم إلا عن ضربة حظ. فغالبية الاقتصاديات لا تعرف، في معظم الوقت، مساراً متوازناً للنمو. إذ يتعين أن يؤخذ تاريخ الاقتصاديات الرأسمالية كأداء متبادل لفترات طويلة من البطالة المتزايدة وفترات طويلة من النقص المتزايد في القوة العاملة.

لقد اقترحت النظرية، فعلا، ما هو أكثر مأساوية من ذلك. فقد كانت كتابات هارود، بصفة خاصة، مليئة بادعاءات غير مبلورة بأن النمو المتواتر يمثل، في أي وضع، نوعاً من التوازن الذي يتسم بعدم استقرار كبير: فأي انحراف صغير عن هذا الوضع سيكون مصيره التضخيم المتناهي بعملية بدت وكأنها تعتمد، أساساً، على تعميمات غامضة في شأن سلوك المنظم[٢]. ومن

---

(٢) يطلق هذا المصطلح على مالك المؤسسة والذي يديرها أيضاً، حيث يقوم بالوظائف الآتية: ١- تزويد المؤسسة برأس مالها، ٢- توظيف المستخدمات الإنتاجية والجمع بينها بالنسبة التي يراها مناسبة لتحقيق الإنتاج، ٣- تحديد حجم الإنتاج في ضوء توقعاته عن طلب السلع التي ينتجها، ٤- تحمل المخاطر الناجمة عن اتخاذه قرارات بشأن الوظائف السابقة، وهي مخاطر تنشأ لأن عملية الإنتاج تسبق عملية البيع في الأسواق. ويعتقد الاقتصاديون الذين يعملون في هذا الحقل، بأن الفصل بين =

الجدير بالذكر أن كتاب جون هيكس (John Hicks) عن الدورة الاقتصادية «Trade Cycle»، الذي ارتكز على نموذج هارود للنمو، احتاج إلى إثارة سقف للعمالة الكاملة كشرط لتوليد أرضية تتصف بغياب إجمالي الاستثمار، وذلك لكي يمكن خلق اتجاه تصاعدي للنشاط الاقتصادي. ما عدا ذلك، لم يعد للاقتصاد النموذجي وجود.

ولنتذكر أن المقالة الأولى لهارود قد نشرت عام ١٩٣٩، والمقالة الأولى لدومار عام ١٩٤٦. فنظرية النمو، كغيرها من النظريات في الاقتصاد الكلي، هي وليدة كساد الثلاثينات والحرب التي كانت مناسبة لإنهائه. والواقع أنني كذلك من نتاج هذين الحدثين. ومع ذلك، تبدو الرواية التي تقصها هذه النماذج خاطئة في نظري. فإذا ما انطلقت من كوكب المريخ متوجهاً إلى كوكب الأرض، وقرأت هذه الكتابات، ستواجه بوضع لا تجد فيه إلا حطاماً. رأسمالية حطمت نفسها لتصبح أشلاء منذ زمن بعيد. والواقع أن التاريخ الاقتصادي يعطي في الحقيقة سجلاً ليس فقط للتقلبات وإنما كذلك للنمو، ولكن معظم الدورات الاقتصادية بدت وكأنها تحد نفسها بنفسها. فالنمو المتواتر رغم اختلالاته لم يكن يمثل ظاهرة نادرة.

والأمر لا يقتصر على ذلك، إذ يتضمن نموذج هارود - دومار أمراً آخر يبدو غير صحيح. فإذا ما كان شرط تحقيق النمو المتواتر في اقتصاد يتسم بفائض في العمل هو أن يكون معدل الادخار مساوياً لحاصل ضرب معدل نمو العمالة ومعامل رأس المال ـ الناتج الذي يتحدد تكنولوجياً، فإن الوصفة التي تسعى إلى مضاعفة معدل النمو تتحقق ببساطة بمضاعفة معدل الادخار، ربما

= وظائف المنظم التقليدية وتوزيعها على عدة أشخاص لا بد أن ينعكس على النظرية الاقتصادية وعلى سلوك المؤسسة في نفس الوقت.

عبر الموازنة العامة[٣]. ولكن الأمر ليس بهذه البساطة: فكلنا نعرف حينئذ ـ وإن كنت لست متأكداً بأننا نعلم جميعاً الآن ـ بأن مضاعفة معدل الادخار المتوقع لن تضاعف معدل الادخار المتحقق إلا إذا ما كان هناك من ينشغل بمعدل الاستثمار المتوقع في نفس الوقت. على أي حال، تبدو هذه الوصفة ممكنة الاستعمال في الدول المتخلفة، حيث الشهية لجديد رأس مال من المحتمل أن تكون شديدة القوة. وأعتقد أنني أذكر أن الكتابات عن التطور الاقتصادي غالباً ما كانت تؤكد أن مفتاح الانتقال من النمو البطيء إلى ذلك السريع تتمثل في زيادة متواترة في معدل الادخار. هذه الوصفة بدت لي غير مستساغة. وقد بدت كذلك، وإن كنت لم أعد أتذكر السبب في هذا.

تلك هي الروح التي بدأت بها الانشغال بنظرية النمو الاقتصادي، محاولاً إدخال تحسينات على نموذج هارود - دومار[٤]. ولا أستطيع أن أقول لكم لماذا فكرت أولاً في استبدال

---

(٣) الموازنة العامة: تقدير للإيرادات والمصروفات لمدة مستقبلية، وذلك بخلاف الحساب الذي يسجل المبادلات المالية التي تمت فعلاً. وتعتبر الموازنات أداة مهمة في تخطيط وتوجيه الشؤون المالية للدولة أو المؤسسات. وأهميتها تنشأ عن أن الإيرادات والمصروفات لا تتفقان من الوجهة الزمنية. ونظراً إلى ازدياد أهمية الإنفاق الحكومي في الدولة الحديثة حيث زادت كثيراً الأعباء الملقاة على عاتقها، أصبحت الموازنة العامة للدولة أداة مهمة في تنفيذ السياسة الاقتصادية التي تقرر الحكومة اتخاذها، حيث تستطيع الحكومة بسياستها الضريبية والإنفاقية أن تؤثر في مستوى النشاط الاقتصادي.

(٤) نموذج هارود ـ دومار: نموذج اقتصادي يجمع بين العمل المستقل للاقتصادي السير روي هارود والاقتصادي أفسي د. دومار. ويعتبر هذا أول تحليل لعملية النمو الاقتصادي. ويوضح النموذج عالماً مبسطاً مكوناً من: ١- مؤسسات تنتج وتبيع السلع، كما تنفق على الاستثمار، ولذلك تدفع دخولاً إلى القطاع المنزلي مقابل الخدمات الإنتاجية التي يؤديها هذا القطاع، ٢- القطاع المنزلي الذي ينفق جزءاً من الدخل الذي يحصل عليه على الاستهلاك ويدخر الباقي. فإذا ما تعادل الادخار مع الاستثمار في كل فترة زمنية فإن الاقتصاد القومي يستطيع أن ينمو بمعدل يتحدد تبعاً للميل الحدي للادخار والمعامل الحدي لرأس المال إلى الإنتاج.

معامل رأس المال ـ الناتج (والعمل ـ الناتج اللذين أخذا كمعطى) باستخدام تعبيرات عن التكنولوجيا أكثر ثراءً وأكثر واقعية. أدرك أنني، حتى عندما كنت طالباً، تم توجيهي إلى نظرية الإنتاج أكثر منه إلى نظرية خيار المستهلك التي تكاد تتشابه معها من الناحية الشكلية، إذ بدت النظرية الأولى أقرب إلى الواقع. وأدرك كذلك، كاقتصادي جمعي بالفطرة، أنه حتى إذا كانت التكنولوجيا في ذاتها ليست كبيرة المرونة لكل سلعة على حِدَة في اللحظة الزمنية المحددة، فإن الكثافة الكلية لعوامل الإنتاج لا بد أن تكون أكثر تغيراً، لأن الاقتصاد يستطيع أن يختار التركيز بين السلع كثيفة الاستخدام لرأس المال أو تلك كثيفة الاستخدام للعمل أو للأرض. على أي حال، توصلت من هذا، في التو، إلى أن هناك ما هو جدير بإثارة الاهتمام.

وقد يبدو سخيفاً في نظري أن أشرح للحاضرين أي تفصيل لما انتهيت إليه. فكل من قَضَّى بعضاً من الوقت في هذه القاعة يعرف ذلك. فالنموذج النيوكلاسيكي للنمو الاقتصادي بدأ في إقامة صناعة صغيرة. ثم استحث مئات المقالات من جانب النظريين والاقتصاديين المنشغلين بالاقتصاد التطبيقي. وسرعان ما وجد طريقه إلى الكتب الدراسية والمتراكم من المعرفة الاقتصادية. هذا في الواقع يسمح لي في الاعتقاد بأنني شخص محترم بإعطائي محاضرة اليوم. ومع ذلك، فلا بد من تلخيص النتيجة في جملتين، حتى يمكنني أن أنتقل إلى الأسئلة الأكثر جدارة بالاهتمام والخاصة بما لا يزال غير معروف أو غير متيقَّن مما يتعين العثور عليه.

فمجرد السماح بوجود درجة معقولة من المرونة في التكنولوجيا يحقق أمرين. الأمر الأول، إن مجرد وجود مسار ممكن للنمو المتواتر يتبين أنه ليس بالمسار الوحيد. إذ يمكن وجود مجموعة من أوضاع النمو المتواتر، هذه المجموعة يمكن أن يكون مداها واسعاً فعلا إذا كانت الكثافة الكلية لعوامل الإنتاج واسعة

أيضاً. وهو ما يعني أن هناك طرقاً أخرى يستطيع أن يكيف الاقتصاد نفسه فيها مع الشرط الذي ورد في نموذج هارود ـ دومار. ويظل بادياً لي أن التغير في كثافة رأس المال في الغالب الأكثر أهمية.

في ما يتعلق بالأمر الثاني، فقد انتهى إلى أن يتمثل في أحد مكونات قانون تناقص الغلة، ومؤداه أن معدل النمو المتوازن ليس فقط غير متناسب مع معدل الادخار (الاستثمار)، وإنما مستقل عن هذا المعدل. فالاقتصاد النامي الذي ينجح باستمرار في زيادة معدل ادخاره (استثماره) سيحظى بمستوى للناتج أعلى من المستوى الذي يتحقق في حالة عدم زيادة الادخار، وهو ما يعني أن الاقتصاد ينمو نمواً أسرع لفترة معينة. لكنه لن يحقق المعدل الأعلى لنمو الناتج بصفة دائمة. وبعبارة أدق: يستقل المعدل الدائم لنمو ناتج كل وحدة من مدخل العمل عن معدل الادخار (الاستثمار) ويتوقف ذلك بصفة كلية على معدل التقدم التكنولوجي بمعناه الواسع.

وتوجد نتيجة ثالثة بدت نافعة، ساعدت، دون شك، على جعل النموذج أكثر جاذبية للاقتصاديين. فقد كانت نظرية النمو الأولية ذات طابع ميكانيكي أو فيزيقي، ليس بالمعنى السيئ لكن بمعنى أنها كانت كلية بالكاد تمثل وصفاً لتدفقات وأرصدة السلع. وفي النموذج النيوكلاسيكي، كان من الطبيعي والعملي تحديد مسارات التوازن واستنتاج حركية الثمن وسعر الفائدة التي تساند مسار التوازن. ولم يخطر على بالي حينئذ أنني بفعل ذلك كنت أقدم أخباراً حسنة و أخرى سيئة. وقد تمثلت الأخبار الحسنة في أن الاقتصاديين يميلون على نحو غريزي إلى التفكير على هذا النحو، كما تكمن الأخبار الحسنة في أن همزة الوصل ستساعد في جعل زملائي المهنيين أكثر اهتماماً بنظرية النمو. يزيد على ذلك أننا بصدد غريزة طيبة (أي أكثر إثماراً)، سواء أكنا ننشغل باقتصاد رأسمالي أم اشتراكي. أما الأخبار السيئة، فتتمثل في أن همزة الوصل هذه هي أجمل من اللازم قليلاً أو مثيرة للاهتمام بقدر يفوق اللازم وأنها

تطلق إغراء لكي نكون كالدكتور بانغلوس (Dr. Pangloss) بمهارته الواسعة. واعتقد أن هذا الاتجاه قد بلغ اشده في السنوات الأخيرة، وسأحاول تفسيره لاحقاً، رغم أن الادعاء بالسذاجة يكون قد جاء متأخراً.

والآن، عندما أعود إلى المقالات التي كتبتها في الخمسينات والستينات حول هذا الموضوع العام، اندهش قليلاً لمقدار الجهد الذي بذل في توسيع الإطار التكنولوجي لنظرية النمو. فقد حاولت حينئذ أن أتأكد من أن النموذج يمكن أن يستوعب احتمال إدخال تكنولوجيا جديدة عن طريق استخدام معدات رأسمالية حديثة التصميم والإنتاج، فقط، دون غيرها. كما أردت أن أتأكد كذلك أن نسب عوامل الإنتاج يمكن أن تكون متغيرة فقط في لحظة إجمالي الاستثمار وليس بعد أن تكون المعدات الرأسمالية قد أخذت أشكالاً خاصة، وأن المرونة الكافية قد تحققت عبر النشاطات اللازمة، حتى ولو تم ذلك عبر نشاط واحد ما دام طول العمر الاقتصادي للسلعة الرأسمالية يمكن اختياره بطريقة اقتصادية. وفي كل الحالات أردت أن أبين أن العلاقة الملائمة بين ثمن السلعة وثمن العناصر يمكن بلورتها وجعلها مفهومة في صيغة الغرائز الموروثة للاقتصاديين. (التي ورثتها أنا شخصياً بصفة أساسية عن نوت ويكسال (Knut Wicksell) وبول سامويِالسون (Paul Samuelson)[٥].

ويوجد لهذا التوجه الخاص أسباب بدت في ذلك الوقت من

---

(٥) سامويالسون: الذي عين أستاذاً في معهد ماساتشوستس (Massachusettes) للتكنولوجيا عام ١٩٤٠. نشر عدة مؤلفات في الاقتصاد. طور مبدأ هيشر ـ أوهلين (Hechscher - Ohlin) إذ بيّن أن ارتفاع سعر سلعة ما يمكن أن يؤدي إلى ارتفاع أجر العنصر الإنتاجي الذي يستخدم بكثافة إنتاجها. كما ساهم بالكثير في تطوير الاقتصاد الرياضي، وفي نظرية التوازن العام، وكذلك نظرية سلوك المستهلك. وفي الاقتصاد الكلي، كتب مقالاً عام ١٩٣٩ وكان أول من وضح التفاعل بين مضاعف الاستثمار والمعجل. كما منح جائزة نوبل في العلوم الاقتصادية عام ١٩٧٠.

الأسباب المفروضة على البحث. ففي المقام الأول، تبدى إدخال بعض المرونة التكنولوجية التي فتحت نظرية النمو على هامش أوسع من حقائق عالم الواقع ولالتصاق أكبر للنظرية الاقتصادية العامة. وكان من الضروري التأكد من أن هذه المكاسب كانت مرتبطة ارتباطاً يفوق اللازم لصيغة مبسطة بدرجة لا يمكن تبريرها لفكرة الحلول فيما بين عناصر الإنتاج. وقد بدأت بالفعل، ثانياً، القيام ببعض الأعمال العملية لاستخدام دالة إنتاج كلية، والتي أعطت على الأقل في الظاهر نتائج ذات معنى وباعثة للاندهاش. وقد كنت شخصياً متوجساً بالنسبة إلى هذه الطريقة، كما أنني أدرك أن البعض كان لديه شكوكه الخاصة في شأنها. وقد بدا الأمر كفكرة جيدة للتأكد من أن الطريقة كانت قادرة، على الأقل من حيث المبدأ، على التعامل مع الجرعات الأولى للواقعية. يزيد على ذلك أنني، ثالثاً، وقعت بالفعل في فخ خلاف كامبريدج (Cambridge) الشهير. وأنا استخدم الآن تعبير «وقعت في الفخ» لأنني أعتقد أن مجمل تلك الفترة يبدو الآن كمضيعة للوقت، أي كنوع من المساهمة في اللعبة الإيديولوجية إذا ما استخدمنا لغة الاقتصاديين التحليليين. وقد اعتقدت حينئذ ـ وهو ما بررته الكتابات فيما بعد ـ أن هذا الجزء من المحاجاة كان يتعلق بالنظرية الحدية في ذاتها، أي بالنظرية الحدية الهادئة. لذا رغبت في أن أبين بأن استنتاجات النظرية واستنتاجات تطبيقها لم تكن مقيدة بهذا النوع من العرض الشكلي الذي يعطى لها. وأعتقد أنها كانت تستحق هذا العمل، لكنها بالتأكيد لا تشيع الأمن لدى أي شخص.

إن إحدى النتائج الجانبية السيئة الناجمة عن التركيز على وصف التكنولوجيا تمثلت في أنني قد أعطيت انشغالاً اصغر من اللازم بمشكلات الطلب الفعال. وبعبارة أخرى: كانت نظرية النمو المتوازن، وما زالت، في احتياج شديد لنظرية في الانحرافات عن مسار النمو المتوازن. وأستطيع، بأمانة، القول بأنني أدركت حينئذ

هذا الاحتياج. إذ يوجد في نهاية الفصل باب مختصر في مقالتي لعام ١٩٥٦ التي كانت تعالج مستتبعات عدم مرونة الأجور(٦) ـ الحقيقية وإمكانية الدخول في فخ السيولة. الأمر الذي كان يمثل مجرد فرصة ووعد بالنجاح. كما يوجد في هذا المقال فقرة أنا أكثر افتخاراً بها أبرزت النقطة التي مؤداها: أن نظرية النمو تزودنا بإطار يمكن أن نناقش جدياً في داخله السياسات الكلية التي تمكن ليس فقط من الحفاظ على العمالة الكاملة، وإنما كذلك من القيام باختيار متعمد بين الاستهلاك الجاري والاستثمار الجاري وبالتالي بين الاستهلاك الجاري والاستهلاك المستقبلي. وبعد ذلك بسنوات قليلة حظيت بالتجربة التي لا تنسى في مجلس كينيدي ـ هيلير (Kennedy-Heller) للمستشارين الاقتصاديين حين رأيت هذه الأفكار مكتوبة في التقرير الاقتصادي لعام ١٩٦٢ (والذي على وشك إعادة نشره بواسطة دار نشر M.I.T.). ويبين تاريخ السنوات السبع السابقة في الولايات المتحدة أن واشنطن لم تتعلم من الدرس بعد.

فمشكلة وصل الاقتصاد الجمعي في الزمن الطويل بالاقتصاد الجمعي للزمن القصير مشكلة لم تجد حلاً بعد. وسأعود، فيما بعد، إلى هذه النقطة. ولكن أجدني في المكان الذي يسمح بالاعتراف بنوع من الخلط الناجم عن صغر السن. فقد عرفت المناقشات المبكرة لنظرية النمو عند هارود ـ دومار كثيراً من الحديث عن عدم الاستقرار الذاتي والداخلي للنمو المتوازن. «عدم الاستقرار». هذا يمكن أن يعني، بل ويعني بالفعل، شيئين مختلفين، ولم يكن التمييز بين هذين المعنيين واضحاً دائماً. يمكن أن يعني أن مسارات التوازن جيدة ـ السلوك هي محاطة بمسارات

---

(٦) عدم مرونة الأجور يمثل إحدى سياسات الأسعار والدخول التي تعمل الدولة على وضعها لتحديد الأجور ومنعها من الارتفاع المتواصل على أن يقترن ذلك بفرض الرقابة على نفقات المعيشة حتى تمنع أسباب المطالبة بزيادة معدلات الأجور.

توازن سيئة ـ السلوك على نحو يمكن معه أن أي خطوة انحرافية يمكن أن تؤدي في النهاية إلى كارثة احتمالية. ومن ناحية أخرى، يمكن أن يعني «عدم الاستقرار» أن الانعدام ينطبق على السلوك غير المتوازن على نحو لا يمكن معه للاقتصاد الذي انحرف مرة عن النمو المتوازن أن يجد طريقه ثانية لأي مسار للنمو المتوازن.

بالنسبة إلى هاتين الصعوبتين، يبدو أن النموذج الأصلي لهارود ـ دومار كان محلاً لهما. واعتقد أنني بينت أن توسيع النموذج قد خلصه من النوع الأول من عدم الاستقرار. أما النوع الثاني، فهو يتضمن حقيقة إدماج الاقتصاد الجمعي للزمنين الطويل والقصير، كما يقتضي دمج نظرية النمو ونظرية الدورة الاقتصادية. إلا أن هارود وعديد من المعلقين المعاصرين له أتوا إلى هذه المشكلة عن طريق افتراضات خاصة جداً (وغير مقنعة) في ما يتعلق بسلوك الاستثمار. ومن الممكن أنني لم أكن حينئذ أتمتع بالوضوح الذي يتحقق الآن في ما يتعلق في التفرقة بين المعنيين لعدم الاستقرار. وأستطيع، اليوم، وضع المشكلة التي لم تُحلّ على النحو التالي. فأحد إنجازات النظرية كان الربط بين النمو المتوازن وتحديد أثمان الأصول في ظل شروط ساكنة. يبين هذا أن الجزء الصعب من النمو غير المتوازن أننا لا نملك ـ وقد يكون من المستحيل أن نملك ـ نظرية جيدة حقيقية لتقييم الأصول في ظل ظروف مضطربة. (وقد كانت سنة ١٩٨٧ سنة ممتازة لإبراز هذه الملاحظة!).

ويتفادى أحد الاتجاهات المهمة في نظرية الاقتصاد الجمعي المعاصرة هذه المشكلة على نحو يتميز بالشياكة وان كان بالنسبة لي غير مستساغ. والفكرة كما بدت وفقاً لهذا الاتجاه أن يتم تصور الاقتصاد وكأنه مأهول بمستهلك واحد خالد أو بعدد من المستهلكين الخالدين ذوي النمط الوحيد. والخلود نفسه لا يمثل مشكلة: فكل مستهلك يمكن أن تحل محله أسرة. حيث يعامل كل

فرد من ورثتها كامتداد لها. وإنما لا يسمح بأي قدر من قصر النظر. هذا المستهلك لا يطيع أي دالة ادخار بسيطة للفترة القصيرة، ولا حتى شكل قاعدة القياس لدورة الحياة التي حددها مودغلياني (Modigliani). وبدلاً عن ذلك، من المفترض أن تقوم الأسرة بحل مشكلة خاصة بتعظيم المنفعة لا نهائية المدة. ووضع المسألة على هذا النحو احدث لديّ نوعا من الصدمة باعتبار أن فيه وصولاً إلى مدى أبعد من اللازم ولكنه ليس بالمخيف لدرجة تدفع بالشخص ألا يرغب في معرفة ما تؤدي إليه الافتراضات.

أما الخطوة الثانية، فمن الصعب ابتلاعها في ارتباطها بالخطوة الأولى. إذ، بالنسبة إلى هذا المستهلك، يمثل كل مشروع مجرد، فقط، أداة شفافة، وسيطاً، أي أداة لتحقيق الأمثلية بين فترات الوقت، وهي أداة لا تخضع إلا للقيود التكنولوجية والمكونات الأولية. وبناء عليه، يستبعد، افتراضاً، من البداية أي شكل من أشكال فشل السوق. إذ لا توجد تكاملات استراتيجية، ولا فشل ينجم عن القصور في التنسيق ولا حتى مآزق السجناء.

وتكون النتيجة النهائية نوعاً من البناء يفترض فيه أن مجمل الاقتصاد يحل مشكلة رامزي (Ramsey) بالنمو الأمثل عبر الوقت، نمواً لا يضطرب إلا بصدمات الحالة الساكنة المتكررة المتعلقة بالأذواق وبحالة التكنولوجيا. إذ يستطيع الاقتصاد أن يكيف نفسه مع هذه الصدمات على نحو أمثل. ولا ينفصل عن هذه العادة في التفكير الافتراض أوتوماتيكياً المسبق بأن مسارات النمو الملاحظة هي مسارات توازن. وعليه، يطلب منا أن نعتبر البناء النظري الذي انتهيت من وصفه كنموذج للعالم الرأسمالي الحالي. وما كنا قد اعتدنا على تسميته بالدورات الاقتصادية ـ أو على الأقل الانتعاش والركود ـ تفسر الآن كنتوءات أمثلية في المسارات الأمثلية تنجم عن التقلبات العشوائية في الإنتاجية وفي تفضيل الفراغ.

إلا أنني لا أجد أياً من هذه الاستنتاجات مقنعاً. فأسواق السلع والعمل تبدو ـ لي ـ كأجزاء غير كاملة لآلية اجتماعية لها خصوصيات مؤسسية مهمة. وهي لا تسلك على الإطلاق كآليات شفافة لا تعرف الاحتكاكات لتحويل رغبات الاستهلاك والفراغ التابعة للأسر إلى قرارات إنتاج وعمالة. فأنا لا أستطيع أن أتصور أن الصدمات التي تصيب الأذواق والتكنولوجيا من الكبر عندما تحدث على نطاق سنوي أو فصلي بدرجة تكفي لان تكون مسؤولة عن الارتفاعات أو الانخفاضات الخاصة بالدورة الاقتصادية. وأصل الآن إلى ضرورة التعبير عن شيء لا يدعو للسرور. إذ أستطيع إحالتك إلى مثل يتميز بأنه قادر، متحضر بجدية، من أمثلة هذا المدخل، واقترح انك ستجد من الصعب جداً أن ترفضه. ويمكن أن تجد اعتراضات غير تافهة للخطوات الموصلة للحجة، ولكن مثل هذه الاعتراضات يمكن أن تصدق في شأن أي نموذج اقتصادي جمعي قوي.

هنا نصل إلى نوع من المأزق. عندما نقول إن قصة إدوار بريسكوت (Edward Prescott) يصعب رفضها، لا يتبع ذلك أن حجته يمكن البرهنة على صحتها، بل على العكس تماماً: هناك نماذج أخرى، لا تتوافق مع نموذجه، وان كانت تتمتع بالدرجة نفسها من صعوبة الرفض إلا أنها قد تكون أصلب منه. إن الخلاصة التي نصل إليها مؤداها أن السلاسل الزمنية التاريخية لا تزودنا بتجربة ناقدة. وهذا هو المكان الذي يمكن الكيميائي أن يتحرك فيه إلى المختبر ليصمم ويقود مثل هذه التجربة. هذا الاختيار ليس متاحاً للاقتصاديين. وحلّي الأول للمأزق لا يتمثل في أننا لا نملك الاختيار وإنما في أن نأخذ بجدية الملاحظات المباشرة في ما يتعلق بكيفية عمل المؤسسات الاقتصادية. سيوجد هناك، بالطبع، حجج في ما يتعلق بكيفية أداء المؤسسات المختلفة، وإنما ليس هناك من الأسباب ما يؤدي إلى عدم كونها قابلة للفهم، وإنها تتمتع بالانتظام

ومرتبطة بالواقع. هذا النوع من الانتهازية المنهجية يمكن أن يكون غير مريح وغير حاسم، ولكنه يمكن أن يكون قادراً على الأقل على حمايتنا من البلاهة.

وبما أن ما انتهيت من قوله يتعارض مع روح الأزمنة، أود أن أكون في غاية الوضوح. فلا أحد يستطيع أن يعارض الاقتصاد القياسي للسلاسل الزمنية. إذ لا تجد بديلاً جيداً لخصوصيات وتقديرات النموذج عندما نحتاج إلى تقديرات المعلمات بقصد التنبؤ وتحليل السياسات. وترك المسألة عند هذا الحد، يعني أن يعتقد الشخص، كما يفعل كثير من الاقتصاديين الأمريكيين أن الاقتصاد التطبيقي يبدأ وينتهي بتحليل للسلاسل الزمنية، وهو ما يعني تجاهل الكثير من المعلومات القيمة التي لا يمكن وضعها في شكل مناسب. هنا، أنا أدخل نوعاً من المعلومات التي يمكن وضعها في شكل كبسولات وتتعلق بالاستدلالات النوعية التي يقوم بها المراقبون الخبراء، وكذلك المعرفة المباشرة لأداء المؤسسات الاقتصادية. دون أن ننسى أن التوجس لا بد أن يكون حاضراً دائماً. فإذا كان المراقبون من الداخل أسرى أحياناً لأفكار تافهة، فإننا لسنا من الثراء في الأدلة لدرجة تجعلنا نتحمل تجاهل للسلاسل الزمنية للأثمان والكميات حتى ولو كان من الممكن تجاهل ما عدا ذلك.

بعد هذا الاستطراد المنهجي، أجد من اللازم علي أن أذكركم باتجاه حجتي الأساسية. فقد اخترعت نظرية النمو لتزويدنا بطريقة منتظمة للحديث عن المسارات التوازنية بالنسبة إلى الاقتصاد والمقارنة بينها. وقد نجحت على نحو معقول في هذا الشأن. إلا أنها في تحقيق ذلك، على أي حال، قد فشلت في الوصول إلى سيطرة كافية على مشكلة مهمة ومشوقة في آن معاً: تلك هي مشكلة الطريق الصحيح لمعالجة الانحرافات عن النمو المتوازن. أحد الحلول الممكنة التي هزتني بما تتضمنه من خطأ في إنكار وجود أي مشكلة تحليلية بادعاء أن التقلبات الاقتصادية ليست من

قبيل الانحرافات عن النمو المتوازن بالمرة، وإنما من قبيل الأمثلة للنمو المتوازن. وانطباعي أن هذا الاعتقاد في هذه القصة يقتصر على نحو أو آخر على أمريكا الشمالية وربما على جمهورية ألمانيا الغربية. ومن الممكن ألا تترك ربما تجارب بعض الاقتصاديات الأوروبية الأخرى نفسها لهذا النوع من التفسير. ما هي البدائل المتاحة إذاً؟

لن أوجه جهدي إلى مجرد فرض نموذجكم المفضل للدورة الاقتصادية على مسار نمو التوازن. هذا يمكن أن يصح للانحرافات الصغيرة جداً التي يغلب عليها طابع «الأخطاء» البسيطة التي تميل بخفة إلى أن تكون مصممة لنفسها. لكن إذا نظرنا إلى الإنحرافات المهمة التي تدوم لمدة تزيد عن فصل من السنة، بعيداً عن النمو المتوازن، كما يظهر من تاريخ الاقتصاديات الأوروبية الكبيرة منذ عام ١٩٧٩، يكون من المستحيل أن نعتقد أن مسار نمو التوازن نفسه لا يتأثر بتجربة الزمن القصير أو الزمن المتوسط. وعلى وجه الخصوص، تتأثر كمية واتجاه تكوين رأس المال بالحتم بالدورة الاقتصادية، سواء أتم عبر إجمالي الاستثمار في المعدات الجديدة أو عبر الإهلاك(٧) المعجل للمعدات القديمة. وأنا أميل كذلك إلى الاعتقاد بأن تجزيء سوق العمل وفقاً للمهنة، أو للصناعة، أو المنطقة، مع اختلاف في كميات البطالة من جزء إلى آخر، هذا التجزيء سيكون له رد فعل مؤثر على مسار التوازن. على هذا

---

(٧) يقصد بالإهلاك انخفاض قيمة الأصول الرأسمالية بسبب استخدامها في الإنتاج. والذي يحسب على أصول المؤسسة قبل حساب الربح، على أساس أن الإهلاك هو أحد بنود النفقات التي يجب أن تتحملها المؤسسة لتحقيق إيراداتها. أما الإهلاك المعجل، فيكون مبلغ الإهلاك فيه متزايداً سنوياً. ويجب التفرقة بين الإهلاك والتقادم (Obsolescence) حيث يعني هذا الأخير تغيراً في قيم الأصول الرأسمالية لأسباب فنية أو اقتصادية، كأن يكون هناك طريقة جديدة في الإنتاج تؤدي إلى تخفيض نفقات الإنتاج وتضطر المؤسسة إلى استبدال آلاتها (مع أنها لا تزال قادرة على العمل) بالآلات التي تقوم عليها طريقة الإنتاج الجديدة.

النحو، يتضمن التحليل المتزامن للاتجاه والتقلبات إدماجاً للزمن الطويل[٨] والزمن القصير في ما يخص التوازن وانعدام التوازن.

والواقع أن اسهل استراتيجية هي تلك المألوفة في مجالات أخرى. فإذا ما تعلق الأمر بنموذج للنمو على أعلى مستوى من التجميع، تتمثل الأثمان ذات الصلة في الأجر الحقيقي ومعدل الفائدة الحقيقي. فلنفترض أن كليهما جامد أو قاصر على أن يتكيف ببطء مع فائض العرض في أسواق العمل والسلع. (ويتمثل الافتراض الأكثر اعتياداً في أن الأجر فقط هو الذي يكون غير مرن، وإنما فيما يتعلق بالمكان الأصلي بويكسال، يتعين علينا أن نسمح بنوع من التباين بين معدل الفائدة «الطبيعي» ومعدل الفائدة «السائد في السوق»). حينئذ، يمكن الاقتصاد أن يبتعد عن مسار التوازن الكامل للفترة الطويلة. أثناء هذا الوقت سيكون تطوره محكوماً بحركية الزمن القصير على النحو الذي تقول به نظرية الدورة الاقتصادية اليومية.

وتتمثل الحالة الأكثر جدارة بالاهتمام، لأخذها في الاعتبار، بتلك التي يكون فيها الأجر الحقيقي ومعدل الفائدة الحقيقي ملتصقين بالمستويات التي تؤدي إلى فائض في عرض السلع والعمل (الادخار أكبر من الاستثمار المتوقع). نحن هنا بصدد الوضع الذي اعتدنا على تسميته بالـ «الكينزي». ويكمن الفرق الكبير في أن الاستثمار الصافي يمكن أن يكون إيجابياً أو سلبياً؛ وان الطاقة الصناعية يمكن أن تكون متزايدة أو متناقصة. أما بالنسبة إلى الاقتصاد فيمكن أن يعود في المستقبل إلى مسار للتوازن، ربما بسبب كون الأثمان مرنة في الفترة الطويلة. وإذا ما تحقق ذلك،

(٨) إن الزمن أو الفترة ليس مدة محددة بالنسبة إلى جميع المؤسسات التي تعمل في جميع النشاطات، وإنما يختلف من مؤسسة إلى أخرى تبعاً لطرق وتكنولوجيا الإنتاج التي تتبعها المؤسسات المختلفة.

وحين يتحقق ذلك، فهي لن تعود إلى الاستمرار في مسار التوازن الذي كانت عليه قبل أن تبتعد عنه. وسيتوقف المسار التوازني الجديد على كمية تراكم رأس المال التي تحققت أثناء فترة عدم التوازن، ومن المحتمل كذلك على كمية البطالة، وخاصة تلك المتعلقة بالفترة الطويلة، التي كانت قد عرفتها التجربة بالفعل. وحتى المستوى التكنولوجي من الممكن أن يختلف إذا ما كان التغير التكنولوجي تغيراً من الداخل أكثر منه تغيراً تحكمياً.

هذا هو نوع التعديل الذي ذكرته عام ١٩٥٦، وان كنت لم أذهب فيه بعيداً جداً. ويوجد الآن تصوير استطلاعي ومختصر متميز قدمه إدمون مالانفو (Edmond Malinvaud) مستخدماً مدخل الثمن الثابت في نظرية النمو. وكما يمكن أن تتوقعوا، تلعب دالة الاستثمار دوراً مهماً وفقاً لهذا المدخل. فعندما رجعت، سابقاً، للمشكلة الخاصة بتقييم الأصول[٩] بعيداً عن مسار التوازن، كنت أقصد ذلك. هنا يختزل الوضع لنوع من الصيغة المستساغة بالتقريب المقودة بنتائج اقتقياسية قوية وبأي شيء نعتقد أننا نعرفه عن اتخاذ قرارات الاستثمار في واقع نشاط المشروعات. ويركز مالانفو على «الإرباحية» كمحدد للاستثمار، لكنه يركز كذلك على أن المعنى الدقيق للإرباحية لا يكون واضحاً عندما لا يكون المستقبل واضحاً.

(٩) يقصد بالأصول كل ما تمتلكه المؤسسة وله قيمة نقدية. حيث تظهر في عدة فئات تبعاً لقدرتها على تحقيق قيمتها النقدية بسهولة وهي: ١ ـ الأصول كالنقود والودائع في البنوك وأوراق القبض، أو أصول قابلة للسيولة مثل الموجودات في المخازن والمنتجات والأعمال الجاري إنجازهما وهي جميعاً يمكن تحويلها إلى نقود دون خسارة محسوسة في قيمتها. ٢ ـ الاستثمارات في فروع المؤسسة أو في مؤسسات أخرى. ٣ ـ الأصول الرأسمالية الثابتة مثل الأراضي والمباني والآلات ووسائل النقل المختلفة والأثاث وأدوات العمل، وهي جميعاً تقيم بعد خصم الإهلاكات من قيمتها الأصلية، ٤ ـ أصول أخرى غير منظورة مثل شهرة المؤسسة وحقوق الاختراع والماركات المسجلة باسمها.

وتتمثل النتيجة الأساسية لتحليل مالانفو السابق في توضيح الشرط الذي يصبح في ظله الوضع الكينزي المتواتر ممكناً، والذي يكون عنده مستقراً محلياً - بمعنى، عندما يقترب منه اقتصاد اضطرب بعيداً عن مسار توازن قريب. ولا تقل الحالة غير المستقرة عن تلك الحالة في كونها مثيرة للاهتمام، لأنها تشير إلى إمكانية وجود أسباب صغيرة محققة لنتائج كبيرة. كل هذه الحجج المتعقلة بالاستقرارية لا تعدو أن تكون من قبيل المحاولات لأنها تفترض أن معدل الفائدة والأجر الحقيقي يظلان ثابتين بينما تتغير الكميات الأخرى. لكن هذا لا يمثل سبباً كافياً لاستبعاد النتائج ابتغاءً للروح النقية؛ ولكن من الواضح أن برنامج البحث لا يزال ناقصا.

هذا التصور الذي قدمه مالانفو يمثل كتاباً يتساوى في جودته مع أي كتاب آخر. وميلي الخاص - وهو مجرد ميل - إلى أن أحاول تقديم نظرة مختلفة قليلاً. فإذا ما فكرنا في غموض فكرة الإرباحية وعلاقتها بالاستثمار، يذكرنا هذا التفكير بأن العديد من المشروعات يواجه الظروف المتغيرة برد فعل يتمثل بالدقة في تغيير أثمانها. هنا يصبح البديل الواضح لنموذج يتميز بالأثمان غير المرنة في نموذج يتعلق بمشروعات تتحدد أثمان منتجاتها عن طريق المنافسة غير الكاملة. في هذه الحالة، لا يمكن بطبيعة الحال أن نتحدث على نحو بسيط عن فائض في عرض السلع. ومع ذلك، يمكن أن نجد ما يتساوى مع ذلك في الاهتمام: إمكانية وجود مسارات توازنية مختلفة، تتعايش مع بعضها البعض أحسن من البعض الآخر بكل الوضوح. (عادة ما يكون للمسار الأحسن مستويات أعلى من الناتج والعمالة، متضمنة نوعاً من التراخي في النشاط الاقتصادي). وعليه، يأخذ التفاعل بين النمو والدورات الاقتصادية شكلاً مختلفاً نوعاً ما: تبادل بين التوازنات السيئة والجيدة، وهو ما لا يمثل مجرد متوسط بسيط.

هذا النوع من النماذج ليس مألوفاً في المجال الاستاتيكي،

حيث يستطيع أن يعطي فكرة «الطلب الفعال» معنى جيداً من الناحية العملية. من الطبيعي أن تقيم المشروعات أفعالها على معتقدات تتعلق بالكليات الاقتصادية. وحالياً أعمل و فرانك هان (Frank Hahn) على توسيع هذا النموذج نحو نموذج يخص أجيالاً متشابكة على نحو يصبح من السهل معه أن يتحول أي وضع لتوازن الحالة الساكنة إلى وضع النمو المتواتر. وتبين المؤشرات الأولية أن هذا من الممكن فعله. ومن ثم يوجد أمل في أن أياً من مدخل الأثمان الثابتة أو مدخل المنافسة غير الكاملة يمكن أن يسمح لنا بالحديث على نحو معقول عن سياسة للاقتصاد الجمعي في مجال النمو.

في الورقة التي كتبتها في العام ١٩٥٦ كنت قد أشرت بالفعل إلى الطريقة التي يمكن أن ندمج بها التقدم التكنولوجي في داخل نموذج النمو المتوازن. وقد كانت هذه الإضافة ضرورية وإلا اقتصرت حالات التواتر في النموذج على الحالة التي يكون فيها دخل الفرد ثابتاً، وهو ما كان يصعب اعتباره صورة صحيحة للرأسمالية الصناعية. فالتقدم التكنولوجي، معرفاً تعريفاً واسعاً ليشمل التحسينات في العنصر البشري، كان ضرورياً ليسمح بنمو الأجور الحقيقية ومستوى المعيشة للفترة الطويلة. وبما أن دالة كلية للإنتاج تمثل بالفعل جزءاً من النموذج، كان من الطبيعي أن نفكر في تقديرها من وجهة نظر سلسلة زمنية للزمن الطويل بالنسبة إلى الاقتصاد العيني. هذه الإضافة مع تعديل عدد قليل من المعلمات المعيارية ـ مثل معدل الادخار ونمو السكان ـ تحول النموذج إلى نموذج يمكن استخدامه في العمل.

وتقدير دالة إنتاج كلية كان يمثل بالكاد فكرة جديدة، ولكن كان عندي بعداً جديداً في ذهني: يتمثل في استخدام أثمان العناصر التي تمّت ملاحظتها كمؤشرات للإنتاجيات الحدية الجارية، على نحو تعطي معه كل ملاحظة ليس فقط فكرة تقريبية عن دالة الإنتاج وإنما كمؤشر تقريبي لميول المنحنى الممثل لها. وأنا متأكد أن هذه

الفكرة جاءتني من نظرية النمو المتوازن. وأريد التركيز هنا على أنه لم يكن لديّ أي اعتقاد بأنني كنت أقوم بشيء خلافي لدرجة كبيرة.

أما بالنسبة إلى مقالة ١٩٥٧ فقد جاءت الفقرات القليلة الأولى متناقضة تماماً، ليس في شأن المنهج وإنما بالنسبة إلى استخدام البيانات الكلية الخاصة بالمدخلات والناتج. فبعد أن أبرزت شكوكي توجهت مباشرة بروح عملية، إذ لا يستطيع الفرد أن يتعامل مع الاقتصاد الجمعي دون العلاقات الجمعية; ولا يوجد، على الأقل حتى الآن، أي بديل للاقتصاد الجمعي. فالطريقة الوحيدة التي يمكن أن أفسر بها حدة الجدلية حول هذه النقطة، هي ردها إلى الاعتقاد بأن هناك شيئاً إيديولوجيا من داخله بالنسبة إلى فكرة أن الربح المتعلق بـ «رأس المال» يمثل عائد عنصر إنتاج كعنصر يتحدد بواسطة السوق. ومن المتصور أن يكون جون بايتس كلارك (John Bates Clark) قد اعتقد، منذ قرن مضى، أن التوزيع الذي يتم وفقاً للنواتج الحدية كان «عادلاً»، لكن لا يوجد اقتصادي معاصر واقتصادي «بورجوازي» معاصر يقبل هذا الاستدلال.

على أي الأحوال، كانت النتيجة الأساسية لعمل ١٩٥٧ رائعة. فالناتج الإجمالي لساعة عمل في اقتصاد الولايات المتحدة تضاعف بين ١٩٠٩ و١٩٤٩؛ ويمكن رد ٨/٧ هذه الزيادة إلى «التغير التقني بمعناه الأوسع»، أما الـ ٨/١ المتبقي فيمكن إسناده إلى الزيادة الاعتيادية في كثافة رأس المال. أما الآن، فقد جاء سولومون فابريكان (Solomon Fabricant) الذي يعمل في «المكتب الوطني للبحث الاقتصادي»، بنوع من التفكيك لمدة تسبق بقليل المدة محل الاعتبار وذلك باستخدام طرق اقل توصيفاً بالنسبة إلى الأساس التحليلي. وأنا اعتقد، الآن، أنني كنت قد توقعت إيجاد دور أكبر لتكوين رأس المال بصفة مباشرة، أقول دوراً أكبر مما وجدت فعلاً؛ وسأعود إلى هذه النقطة قريباً.

لقد صمدت هذه الخلاصة المتسعة على نحو جيد غير متوقع طوال الثلاثين عاما، وأثناء هذه الفترة تم تطوير «حسابات النمو» عبر الزمن تطويراً كبيراً، مصقولاً فعلاً، وعلى الأخص بواسطة إدوارد دنيسون (Edward Denison). وقد تمثل التحسين في فك حزمة «التقدم التقني بالمعنى الأوسع» إلى عدد من المكونات، حيث تعد متغيرات رأس المال البشري المختلفة و«التغير التكنولوجي بمعناه الضيق» من أهم هذه المكونات. ولإعطائكم فكرة عن حالة اللعبة الآن، سأقتطف احدث التقديرات التي قدمها دنيسون بالنسبة إلى الولايات المتحدة الأمريكية.

فبأخذه الفترة من عام ١٩٢٩ إلى عام ١٩٨٢، مع استبعاد الدورة الاقتصادية، توصل دنيسون إلى أن ناتج المشروعات غير المقيم ازداد بمعدل متوسط يساوي ٣,١ بالمئة سنوياً. لكن المشكلة تكمن الآن في تجزئة ذلك لتوزيعها بين عدد من المحددات الأساسية للنمو. ويقدر دنيسون أن ربع هذه الزيادة يمكن إرجاعه إلى زيادة في مدخل العمل مع ثبات المستوى التعليمي. أما الـ ١٦ بالمئة التالية (أي حوالى ٠,٥ بالمئة سنوياً) فترد إلى زيادة التأهيل التعليمي للعامل المتوسط. أما نمو رأس المال فيرجع إليه ١٢ بالمئة من نمو الناتج؛ هذه النتائج تتطابق تقريباً مع ما توصلت إليه، بالمصادفة، للفترة من ١٩٠٩ إلى ١٩٤٩ استخداماً لطريقتي الأصلية، التي تعتبر طريقة دنيسون نوعاً من التحسين العملي لها. بعد ذلك يرد دنيسون ١١ بالمئة من النمو الإجمالي إلى «تحسن في نمط توزيع الموارد» (وهو يعني بذلك أشياء مثل حركة العمل من الزراعة حيث الإنتاجية أقل إلى الصناعة حيث الإنتاجية أعلى). ويرد ١١ بالمئة من النمو الإجمالي إلى «وفورات الحجم». (لكن الأمر هنا غير مؤكد). في النهاية، يعود ٣٤ بالمئة من النمو المسجل إلى «نمو المعرفة» أو التقدم التكنولوجي بمعناه الضيق. فإذا ما جمعنا كل هذه النسب المئوية، سنجد أن دنيسون قد وصل إلى ١٠٩

بالمئة من النمو الذي يسعى إلى قياسه. وهناك عوامل متنوعة لا بد أن تكون قد أنقصت نمو الناتج بـ ٩ بالمئة من ٣,١ بالمئة، أو ما يقل بالكاد عن ٠,٣ بالمئة سنويا. (هذه العوامل السلبية يمكن أن تحتوي على عوامل كالاستثمار في تحسين البيئة، الذي يستخدم الموارد ولكنه لا يظهر في صورة ناتج قابل للقياس، رغم انه قد يكون بالطبيعة ذا قيمة كبيرة).

هذه المحاسبة التفصيلية هي تحسين لمحاولتي الأولى، وإن كانت توصل بالتقريب إلى الخلاصة نفسها. فلنتذكر أنني قد ميزت ثلاثة عناصر فقط: العمل المباشر، رأس المال المباشر، و«التغير التقني» المتبقي. إلا أن دنيسون يحلل المتبقي إلى خمسة مكونات، ولكن المعنى يظل متشابهاً جداً.

هذا التشابه يبرز على نحو أقوى إذا ما نظرنا إلى نتائج دنيسون من زاوية «الفرد المستخدم». فقد نما الناتج الحقيقي للفرد المستخدم بمعدل ١,٧ بالمئة سنوياً بين عامي ١٩٢٩ و١٩٨٢. أما مدخل العمل بالنسبة إلى الفرد المستخدم فقد ساهم بـ ٢٣ بالمئة من تلك الزيادة. وهو ما يبدو غريباً؛ وان كان يعني بالأكثر أن ساعات العمل السنوية التي كان يقوم بها الفرد المستخدم انخفضت خلال الفترة، ما يعني أن الفرد المستخدم يقدم في المتوسط وقتاً أقل من العمل المباشر. وأنا لن أتعدى هنا هذا الحساب الكلي ولكن كل ما أود إبرازه هو أن تعليم العامل يسهم بـ ٣٠ بالمئة من زيادة ناتج العامل وان تقدم المعرفة يسهم بـ ٦٤ بالمئة وفقا لأرقام دنيسون. وعليه، تبقى التكنولوجيا، في المقام الأول، المحرك السائد للنمو، مع الاستثمار في رأس مال البشري كعامل يأتي في المقام الثاني. ولو انه ليس من الضروري أن يثق الشخص في دقة هذه الأرقام؛ فإن الرسالة التي تعد في نقلها واضحة بدرجة معقولة.

وقد قصدت مما ذكرته في التو أن يمثل ملاحظة خطيرة. فإذا

ما كان من الممكن أن أعود إلى الإعلان المنهجي مرة أخرى، أود أن اذكر زملائي وقراءهم بأن كل قطعة من الاقتصاد التطبيقي ترتكز على هيكل من الافتراضات الخلفية من الممكن ألا تكون صحيحة إلى حد بعيد. فعلى سبيل المثال، تحتاج حسابات إنتاجية كل العناصر ليس فقط إلى أن تكون أثمان السوق قادرة على أن تستخدم كتقريب، وإنما كذلك ألا يؤدي التجميع إلى تحريف هذه العلاقات على نحو باعث على اليأس. في ظل هذه الظروف، يتعين أن تكون المشقة هي الفضيلة الاقتقياسية الأسمى، وان تكون المغالاة في التفسير هي الرذيلة الاقتقياسية. وعليه، سأكون سعيداً إذا قبلتم أن النتائج التي اقتطفتها تشير إلى حقيقة نوعية وتعطي ربما بعض الإرشاد نحو كميات تقريبية. فإذا ما سعينا إلى أكثر من ذلك، نكون باحثين عن المتاعب. أو كذلك أن اقتطف التحذير العميق الذي أصدره الطالب الذي يقود الدراسة الإحصائية للعبة كرة القاعدة وهو تحذير أعلقه على جدار مكتبي: «لا تستطيع أي كمية من الدليل الإحصائي (الظاهر) أن تحمي أي بيان من نقده وفقاً للمنطق العام».

نضيف أن ذكرنا لمفهوم «المنطق العام» يورد إلى الذهن مظهراً آخر لقصتنا وهو مظهر لم يحسم بعد في الكتابات. ففي البداية، كنت مندهشا إزاء الجزء الصغير نسبياً الذي يسنده النموذج إلى تكوين رأس المال. وحتى عندما قام دنيسون وآخرون بتأكيد ذلك، بدت النتيجة مخالفة للمنطق العام. فقد كان من السهل أن نفهم القول بأن معدل نمو الحالة المتواترة مستقل عن حصة الاستثمار؛ فكل ما كان يحتاج إليه هو أن نفكر في ذلك عبر النظرية. ولكن كان من الأصعب الإحساس بالارتياح إزاء الخلاصة التي مؤداها أنه حتى في الفترة القصيرة سيعمل الاستثمار المتزايد قليلا على التأثير في النمو الانتقالي. وعليه، بدا الانتقال إلى مسار أعلى للنمو المتوازن غير قادر على تقديم معونة تذكر للسياسة التي تهدف إلى زيادة الاستثمار.

فالنموذج الشكلي تجاهل آلية يؤدي غيابها بوضوح إلى أن تأتي التنبؤات في غير الاستثمار. ما أسميه «الاحتواء» (embodiment)، أي حقيقة أن كثيراً من التقدم التكنولوجي، وقد يكون أكثره، يترجم إلى إنتاج فعلي فقط عن طريق استخدام معدات رأسمالية جديدة ومختلفة. ومن ثم، تقاس كفاءة التجديد في زيادة الناتج بمعدل إجمالي الاستثمار. فسياسة زيادة الاستثمار تؤدي إذاً ليس فقط إلى كثافة أعلى لرأس المال، وهو ما يمكن ألا يعني الكثير، وإنما كذلك إلى تحويل أسرع لتكنولوجيا جديدة إلى إنتاج فعلي، الذي يكون مهماً. في هذه الحالة، لا يتأثر نمو الحالة المتواترة، وإنما يحدث التأثر للانتقالات في الزمن المتوسط. وهو أمر يتعين أن يكون محلاً للملاحظة.

وقد بدت هذه الفكرة الأخيرة متوافقة مع المنطق العام، وهي ما زالت تتمتع بهذا التوافق. ففي عام ١٩٥٨ استطعت إنتاج نموذج سمح بإدخال أثر الاحتواء. الأمر الذي أدى إلى فقدان قدر معين من بساطة النموذج نظراً إلى أن مخزون رأس المال لم يعد من الممكن اعتباره ككتلة متجانسة. إذ أصبح من الضروري أن نأخذ هيكله العمري في الاعتبار. وتلك كانت بالضبط الفكرة التي أود إبرازها. على أي حال، كان النموذج قابلاً لأن يعمل حتى وإن لم يكن بسيطاً. فإذا كان المنطق العام سليما، كان من اللازم أن يتواءم الاحتواء مع الحقائق على نحو حسنٍ جداً أكثر من النموذج السابق له. ولكن ذلك لم يحدث. فقد انتهى دنيسون، الذي أحترم قدرته على الحكم على الأمور، إلى الخلاصة التي مؤداها أن فكرة الاحتواء ليست لها أية قيمة تفسيرية. وأنا لا ادري ما إذا كان من اللازم أن نصف ذلك بمعضلة وإنما على الأقل بلغز.

وعندما كنت أحضر هذه المحاضرة، وجدت مصادفةً ورقة عمل حديثة للأستاذ إدوارد ن. ولف (Edward N. Wolff) (جامعة نيويورك) يقدم فيها آفاقاً لهذا الأمر تتعلق بمدى أطول. وقد قام

وُلف بتجميع بيانات لسبع دول كبيرة (كندا، فرنسا، ألمانيا، إيطاليا، اليابان، المملكة المتحدة، والولايات المتحدة) تغطي مجمل القرن ابتداء من عام ١٨٨٠ حتى عام ١٩٧٩. وقد وجه عناية خاصة للفترة ما بعد الحرب من عام ١٩٥٠ حتى ١٩٧٩. وقد تم اختيار هذه الدول بناء على وجودية البيانات فقط، الأمر الذي لا يجعل منها عينة ممثلة. وينبني على ذلك أن النتيجة، التي توصل إليها ولف، ليست إلا ذات طابع اقتراحي وان كان الأمر يتعلق باقتراح مثير للاهتمام.

وقد قام ولف بحساب متوسط معدل النمو لإنتاجية كل العناصر بالنسبة إلى كل بلد من هذه البلدان (أي، ما سميته معدل التقدم التكنولوجي بالمعنى الواسع) كما قام بحساب عدة قياسات لسرعة الاستثمار. (على سبيل المثال، يفحص معدل نمو الرصيد من رأس المال، معدل نمو معامل رأس المال ـ العمل، وكذلك متوسط حصة الاستثمار نفسه). بعدئذ، يفحص الأمر عبر الدول، ليجد علاقة تبادلية إيجابية قوية بين معدل التقدم التكنولوجي وسرعة الاستثمار. وتفسيره لذلك أنه يزودنا بتأكيد قوي للافتراض الخاص بالاحتواء: فإذا ما افترضنا أن لكل هذه الدول نفس إمكانية الارتواء من نفس بركة التجديدات التكنولوجية، يظهر عندئذ بأن تلك التي استثمرت أسرع كانت الأكثر قدرة على الاستفادة من مزايا المعرفة المتاحة. هذا يمثل بالتأكيد تفسيراً معقولاً. وهو تفسير أحبه. ولنحتفظ في ذاكرتنا بأن ولف، باستخدام إنتاجية كل العناصر، يكون قد أعطى الاستثمار وظيفته التقليدية، أي زيادة الإنتاجية بزيادة حدة رأس المال، وعليه تكون العلاقة التبادلية المتبقية بين الاستثمار والنقلة (shift) في دالة الإنتاج الكلية.

على أي حال، لكي أكون مخلصاً لتصوراتي المنهجية، يتعين عليّ أن أذكركم بأن هناك تفسيرات أخرى ممكنة أيضاً. على سبيل المثال، يمكن أن تعزى الحالة، التي تكون فيها بعض الدول أقدر

على استغلال البركة المشتركة للتقدم التكنولوجي من غيرها، إلى أسباب ليس لها أية صلة بمعدل تكوين رأس المال. بل إنه في البلدان المتقدمة تكنولوجياً يكون الاستثمار أكثر إرباحية، ومن ثم يصبح من الطبيعي أن يكون معدل الاستثمار أعلى. زيادة على ذلك يمكن لكل من التقدم التكنولوجي السريع والاستثمار العالي أن يكون نتيجة لعامل ثالث، مثل وجود الشروط التي تشجع نشاط المنظمين. في هذه الحالة يسير الاستثمار العالي مع التقدم التكنولوجي السريع جنباً إلى جنب.

من ناحيتي، أنا لا أستطيع أن أدافع بقوة عن أي من هذين الاتجاهين. ولكن يبقى الطريق مفتوحاً للشخص المعقول ليعتقد أن تشجيع الاستثمار يكون مواتياً لمعدل نمو أسرع في الزمن المتوسط وذلك عبر انتقال التكنولوجيا من مختبر إلى آخر.

وقبل أن انهي محاضرتي، ربما يلزمني أن أبين أنه من الممكن أن نوصل اغلب أسس بناء النموذج التي ناقشتها في نموذج اقتقياسي صغير وإنما يتمتع بكمال بدرجة معقولة. فإذا لم يكن ذلك ممكناً، فإنني أجد الأفكار اقل استحقاقاً بالاهتمام. وقد تحقق ذلك بالفعل. ونجد أحد الأمثلة في «نموذج النمو السنوي لاقتصاد الولايات المتحدة» الذي قام ببنائه بورت هيكمان (Bert Hickman) وروبرت كوين (Robert Coen)، الأمر يتعلق هنا بنموذج يجمع فيه جانبه الإنتاجي تجميعاً كاملاً ويمثل تماماً ما كنت أتحدث عنه. (أما جانب الطلب فهو غير مجمع ولكن ذلك لا يمثل أهمية الآن). وتتطابق مسارات التوازن الكامل الموجودة في نموذج هيكمان ـ كوين مع تلك التي جعلتها نظرية النمو مألوفة، مع تعميم أكبر ناجم عن أن الادخار وتطور القوة العاملة قد فحصا بتفصيل أكبر.

ويتميز هذا الجزء بأنه مباشر، وقد بدأ هيكمان وكوين في بعض المحاولات الحديثة دراسة جادة للانحرافات عن النمو

المتوازن وفقاً للروح التي أوصى بها كل من مالانفو وأنا شخصياً. فهم يسمحون بأن يكون الأجر الحقيقي جامداً ويبنون نموذج قطاعهم المنتج كمنافس احتكاري بالنسبة إلى تحديد الأثمان. هنا ليس من الضروري أن يكون الاستثمار مساوياً لادخار العمالة الكاملة إلا في حالة التوازن الكامل. هنا يمكن لفترات الانتعاش وفترات الركود أن تظهر وهي تظهر بالفعل دون أن يمثل ذلك مفاجأة لأي شخص. وعليه، يمكن أن نجد بطالة «كينزية» و«كلاسيكية». وفعلياً يمكن أن يوجد الاثنان في الوقت نفسه: الأجر الحقيقي يمكن أن يكون أعلى من أن يسمح بالعمالة الكاملة مع الرصيد الموجود من رأس المال، في الوقت الذي يكون فيه الطلب الكلي غير كاف ليمتص من السوق ما ترغب المشروعات في إنتاجه. يمكن التغيرات في الأجر الحقيقي أن تحدث آثاراً في جانب الطلب وفي جانب العرض.

كل هذا يبدو جيداً، فهو يبدو تماماً مثل الاقتصاد الجمعي الذي مارسه الأمريكيون والسويديون فترات طويلة بطبيعتهم البراغماتية (العملية). وأنا لا أستطيع أن أزكي أرقام هيكمان، وإنما هي على الأقل تتمتع بالمعقولية. إذ تبين، عرضاً، أن البطالة الناجمة عن ارتفاع الأجر الحقيقي كان يمكن إهمالها في الولايات المتحدة بين عامي ١٩٥٩ و١٩٧٨، كما عادت إلى قزميتها في شكل بطالة مشتقة من الطلب المنخفض في عامي ١٩٨١ و١٩٨٢. ولا أعلم ماذا حدث لها في سنوات ما بعد ١٩٨٢، ولكن مجرّد التساؤل عن هذا يعتبر أمراً مفيداً للنموذج.

في هذا المسح الموجز لأهداف وإنجازات نظرية النمو، رجعت إلى عمل الآخرين وإلى عملي الشخصي. وهو أكثر من مجرد تواضع: فقد عكس الاختيار اعتقادي أن أي خط ناجح في التحليل الاقتصادي هو بما يقرب اليقين نتاج لمجموعة. ونحن عادة ما نلصق الأسماء بالأفكار لأسباب قد تكون جيدة أو رديئة. ولكن

الأفكار الجيدة تنتج عادة وتتطور على نحو ناقد عن طريق بحث الجماعة. ولديّ بعض الاعتقاد أن أفكار نظرية النمو الكلاسيكية قادرة على البقاء على الحياة لأنها استطاعت أن تجذب جماعة بحث، بل وجماعة متنوعة: لوكاس وبريسكوت قد بنيا على أساس النموذج الأصلي، وكذلك فعل كل من مالانفو وكارل شيل (Karl Shell) وآخرون.

عندما قرأت السطور التي خطها روبرت فروست (Robert Frost) في *The Black Cottage*: «اغلب التغيير الذي نعتقد أننا نراه في الحياة إنما يرجع إلى حقائق تجمع بين المستحب والمعرض عنها» «Most of the change we think we see in life is due to truths being in and out of favor».

عندما قرأت هذه السطور، ورد لخاطري مباشرة انهم يشبهون الاقتصاد بتشبيه يفوق اللازم. وبعض هذا الشعور لا يمكن تمنيه كما انه ليس من الضروري أن يؤسف له. لا يمكن أن يكون الهيكل الأساسي للاقتصاد القابل للتطبيق كبير الاِتساع لأن المؤسسات والمعايير الاجتماعية لا تكف عن التغير وأن خصائص السلوك الاقتصادي ستتغير بالتأكيد معها. وأنا أعتقد كذلك أن جزءاً من قابلية الأفكار الاقتصادية للتغير في مدى زمن قصير هو من صنعنا نحن. وهو ما ينجم عن محاولتنا الكبيرة وجهودنا الحثيثة وطرح أسئلة أكثر تنقيحاً على بيانات محدودة، عن المغالاة في تهيئة نماذجنا، والمغالاة في تفسير النتائج التي نتوصل إليها.

ذلك ربما لا يمكن تجنبه وليس مما يؤسف له على وجه الخصوص. فأنت لا تعلم أنك قطعت المسافة التي تستطيع قطعها إلا عندما تحاول أن تذهب إلى أبعد منها. ومن الطبيعي أن آمل أن تخدمنا نظرية النمو في الاتجاهين: كخلفية يمكن أن نعلق عليها نماذج متعددة القطاعات والتي من المحتمل أن تقوم بعمل أكثر مما

أمكن القيام به، وكإطار لافتراضات كمية بسيطة، وقوية، وغير محكمة بالنسبة إلى السبب والأثر في مجال الاقتصاد الجمعي. لهاتين الوظيفتين، يبدو لي أن الاحتياج الفكري الأساسي هو من اجل فهم عام لانحرافات الزمن المتوسط عن النمو المتوازن. تلك هي مادة علم الاقتصاد الجمعي اليومي، وقد ظلت مستمرة في الدول التي تتحدث الإنكليزية منذ عهد كينز (Keynes) وفي السويد[١٠] منذ ليندال (Lindahl) ومدرسة استوكهولم. وهي ما زالت كذلك في كلا المكانين اليوم.

---

(١٠) تعتبر المدرسة السويدية من مدارس الفكر الاقتصادي الحديث. وتتميز في تحليلها للمتغيرات الاقتصادية بأنها تفرق بين الكميات المحققة والكميات المتوقعة. نلاحظ أنه تفسير ديناميكي حيث يدخل عنصر الزمن في الاعتبار.

الفصل الأول

خصائص الأوضاع المتواترة

هدفي في هذا الكتاب هو مسح النظرية الجمعية للنمو (Macroeconomics) كما تطورت عبر الاحداث وما قام به هارود ودومار من إعادة إحياء اهتمامنا بها ليصبح اهتماماً مركباً. هذه النظرية ذات هيكل بسيط، بدرجة معتبرة، رغم قدرتها على أن تكون محلاً لقدر كبير من البلورة. والملخص الذي أعطيه يلزم أن يقتصر على المقومات الأساسية لهذا الهيكل. إذ إن إعادة النظر في كل التفاصيل المحتملة والشوائب والتغيرات التي طرأت على الإطار الاساسي سيأخذ منا وقتاً أطول من اللازم؛ فالمسح الشهير الذي قام به هان ـ ماثيوز (Hahn-Matthews) غطى ما يزيد على المئة صفحة من مجلة الـ *Economic Journal* وألحق به قائمة بيبليوغرافية تحتوي ما يقرب من ٢٥٠ مرجعاً، الأمر الذي تحقق منذ أربع سنوات. وقد بذل الكثير في هذا المجال منذ ذلك التاريخ. إلى جانب ذلك، لا يمثل كتاب بهذا الحجم الوسيلة المناسبة لمثل هذا النوع من المسح. ولدينا في الطريق كتب دراسية تتضمن مثل هذا العرض.

ما أود أن أفعله هو مناقشة أسئلة مثل الأسئلة التالية. ما هي مظاهر الحياة الاقتصادية التي يفترض في نظرية النمو أن توصّفها أو تشرحها؟ كيف تقوم بشرحها وإلى أي حد تنجح في ذلك؟

وأخيراً، وهنا سأكون انتقائياً للغاية، ما الذي تقترحه النظرية في شأن إدارة نوع الاقتصاد الذي تنجح في توصيفه؟

أرجو أن نستبقي في الذهن أننا نتعامل مع قصة مبسطة للغاية، أو حكاية رمزية يُعرِّفُها قاموسي بأنها نوع من السرد الخيالي (شيء عادة ما يكون من الممكن أن يحدث على نحو طبيعي) يتم من خلاله تركيب نمطي للعلاقات المعنوية أو الروحية. فإذا ما تعلق الأمر بالعلاقات المعنوية أو الروحية فلماذا لا يؤخذ به في شأن الاقتصاد؟ فنحن نبحث عن الحكاية الرمزية ليس حينما تكون حقيقية وإنما حينما تكون جيدة الرواية. وحتى لو أحسن رواية القصة الرمزية فإن قابليتها للتطبيق تكون محدودة. فالقصة المبسطة ترتكز دوماً على افتراضات ضمنية أو صريحة. هذه الافتراضات من الممكن ألا تكون ذات اهمية بالنسبة إلى الفكرة التي تسعى الحكاية الرمزية لإبرازها؛ وهذا بعينه الذي يجعل الحكايات الرمزية امراً ممكناً. وعندما تكون تلك الفروض مهمة، يمكن القصة الرمزية أن تكون مضللة. وتترك دوماً النماذج المبسطة خارج إطارها مظاهر للحياة الاقتصادية. وهو ما يترتب عليه وجود مشاكل لا يلقي النموذج عليها ضوءاً على الاطلاق؛ والأسوأ من ذلك، أن توجد مشكلات يبدو النموذج ملقياً الضوء عليها في الوقت الذي يولد في الواقع خطأ في شأنها. ومن الصعب في بعض الأحيان أن تميز نوعاً من الموقف من نوع آخر. وكل ما يستطيع الشخص أن يفعله هو أن يحاول بأمانة أن يقصر استخدام الحكاية الرمزية على المجال الذي لا تكون فيه مضللة، الأمر الذي لا يمكن معرفته دائماً على نحو مسبق.

ما هي الحقائق العريضة المتعلقة بنمو الاقتصاديات الصناعية المتقدمة التي يتعين على نموذج ـ أحسنت روايته ـ أن يكون قادراً على تجديد إنتاجها؟ في عام ١٩٥٨ قام نيكولاس كالدور (Nicolas Kaldor) بتلخيصها في «ست حقائق» مقدمة في شكل

نسقي. ولا شك أنها تأخذ هذا الشكل، رغم أنه من الممكن أن نتساءل ما إذا كانت من قبيل الحقائق. سواء أكانت حقائق أم لا، فهي تمثل ما تقوم اغلب نظرية النمو الاقتصادي في شرحه فعلاً، ومن ثم تستحق التقديم.

(١) الناتج الحقيقي للفرد (أو للفرد في الساعة) ينمو بمعدل ثابت تقريباً عبر فترات طويلة بدرجة معتبرة من الزمن. وبطبيعة الحال توجد تقلبات في الزمن القصير، وحتى تغيرات من ربع قرن إلى آخر. ولكن على الاقل، لا يوجد اتجاه واضح ومنتظم يحدد ما إذا كان معدل الزيادة في الإنتاجية بهذا المعنى في تسارع أو في تباطؤ. بالإضافة إلى ذلك، إذا ما كان مدخل العمل (السكان في تعديلها بالتغيرات في معدل المشاركة وساعات العمل السنوية) ينمو بمعدل منتظم، فإن الناتج الإجمالي سينحو المنحى نفسه. وبما أن الناتج هو حاصل ضرب مدخل العمل بناتج وحدة مدخل العمل، يصبح معدل نمو الناتج هو مجموع معدلات نمو مدخل العمل والإنتاجية.

(٢) أن مخزون رأس المال الحقيقي، مقيساً على نحو تقريبي، ينمو بمعدل ثابت تقريباً يزيد على معدل نمو مدخل العمل. ومن ثم، يمكن أن يقال إن رأس المال للفرد ينمو بمعدل منتظم تقريباً عبر فترات زمنية طويلة بدرجة معتبرة، وهو ما يكون محلاً لتحفظات في شأن ما يحدث من انقطاعات قصيرة الأجل غير منتظمة وعرضية بالنسبة إلى هذا الاتجاه.

(٣) زيادة على ذلك، تميل معدلات نمو الناتج الحقيقي ومخزون السلع الرأسمالية لان تكون متساوية، على نحو يؤدي إلى أن معامل رأس المال ـ الناتج لا يبين أي اتجاه منتظم. هذه قراءة للحقائق مثيرة للجدل، وذلك لمجموعتين من الأسباب. **أولاً** هناك مشاكل خاصة بالتعريف والقياس: (أ) إن معامل رأس المال.

الناتج له صفة التطاير في أي اقتصاد متقلب، وذلك لأن مخزون رأس المال يمثل بالضرورة سلسلة زمنية راكدة، في الوقت الذي يكون فيه الناتج قادراً على القيام بتأرجحات واسعة في فترات قصيرة؛ (ب) يتعين أن نهتم في الواقع بتدفق الخدمات من مخزون رأس المال، في الوقت الذي يوجد لدينا قياسات لمخزون رأس المال، ويمكن الاثنين أن يتباعدا ليس فقط من خلال التغييرات في هامش الطاقة المعطلة (وهي النقطة التي قدمت في البند (أ) سابقاً، وإنما كذلك للتغيرات في العمل الفعلي (Shift Work)، في سرعة الأداء، وما شابه ذلك؛ (ج) على الرغم من أن استدلالي سيتم في شأن نموذج بسلعة واحدة، لكي لا ندخل الاثمان النسبية، فإن البيانات لا تأتي من مثل هذا العالم. فإذا ما اعتبرنا رأس المال عاملاً كعنصر في الانتاج، فإن ما يهم افتراضاً هو المخزون من رأس المال الحقيقي، ولكن إذا ما فكرنا فيه كمخزن للثروة، فإن قيمة مخزون رأس المال معبراً عنها بسلع استهلاكية هي التي تهم افتراضاً، ويمكن معاملات رأس المال ـ الناتج أن تكون ثابتة، فقط، إذا ما كان ثمن السلع الرأسمالية بالنسبة إلى السلع الاستهلاكية ثابتاً، وهو ما لم يكن دائما كذلك. ثانياً، البيانات ليست واضحة بالنسبة إلى ثبات معامل رأس المال ـ الناتج، في الوقت الذي حلت فيه مشكلات القياس.

(٤) ولمعدل ربح/رأس المال اتجاه أفقي، على الرغم مما ينتابه من تغيرات عنيفة عرضية تتواكب مع التغييرات الحادة في الطلب الفعال[١].

---

(١) الطلب الفعال: هو اصطلاح استخدمه كينز للتعبير عن الطلب الكلي، أي الإنفاق الكلي في مجتمع ما. ويتكون من الطلب الاستهلاكي والطلب الاستثماري. إذ يتوقف الطلب الاستهلاكي على مستوى الدخل القومي ومستوى التوظف والميل إلى الاستهلاك عند هذا المستوى للدخل القومي. أما الطلب الاستثماري فيتوقف على الكفاية الحدية لرأس المال من ناحية وسعر الفائدة من ناحية أخرى.

أما ما تبقى من «حقائق صيغت في شكل نسقي» فهي من نوع مختلف، وتدخل في ما يعنينا بدرجة أقل، وذلك لأنها تتعلق أكثر بالمقارنات بين اقتصاديات مختلفة منها بحركة الأحداث في داخل اقتصاد معين.

(٥) يمكن لمعدل نمو الناتج الفردي أن يتغير تغيراً معتبراً من بلد إلى آخر.

(٦) تميل الاقتصاديات التي تعرف أنصبة عالية للأرباح في الدخل إلى أن يكون لديها معامل استثمار/ناتج مرتفع.

وتتضمن الحقيقتان الثالثة والرابعة بالفعل أن نصيب الأرباح في إجمالي الدخل سيكون ثابتاً، أو على الأقل من دون اتجاه، عبر عملية النمو الاقتصادي. فإذا ما كان معدل الربح ومعامل رأس المال ـ الناتج ثابتين، فإن ناتجهما، الذي هو نصيب الأرباح في إجمالي الناتج أو الدخل، يتعين أن يكون ثابتاً هو الآخر. وتتضمن الحقيقتان الثانية والثالثة على النحو نفسه أن معامل صافي الاستثمار إلى الناتج ثابتاً. والقول بأن مخزون راس المال ينمو بمعدل منتظم يتساوى مع القول إن معامل صافي الاستثمار لمخزون رأس المال ثابت تقريباً. ويأتي مع هذا ثبات معامل رأس المال إلى الناتج، الذي يتطلب أن يكون معامل صافي الاستثمار إلى الناتج ثابتاً.

ويطلق الآن على اقتصاد ينمو وفقاً للقواعد الثلاث (أو ربما الأربع من القواعد السابقة)، أنه اقتصاد في «وضع متواتر» (Steady State). حيث ينمو الناتج، والعمالة، ومخزون رأس المال على نحو تصاعدي، وحيث يكون معامل رأس المال إلى الناتج لهذا الاقتصاد ثابتاً. ومن الأوفق، عادة، أن نعرف الوضع المتواتر بما يتطلبه من أن ينمو الناتج والعمالة بمعدلات متناسبة ثابتة وأن يكون كل من الادخار الصافي والاستثمار جزءاً ثابتاً من الناتج. إذ، حينئذ، لا بد أن ينمو صافي الاستثمار بالمعدل نفسه

المتناسب مع نمو الناتج، وهو ما يتعين أن يكون كذلك لمخزون رأس المال، الذي هو في الواقع مجموع الاستثمارات الصافية السابقة. وهو ما يترتب عليه أن يكون معامل رأس المال ـ الناتج ثابتاً. وميزة هذه الطريقة، المحكمة في عرض الفكرة، أننا نشعر في بعض الأحيان بأننا أكثر ثقة في معرفة ماذا نقصد بالناتج والادخار، عن معرفتنا بماذا نقصد بمخزون رأس المال. وحتى إذا كان من غير المبرر ومن غير ذي المعنى أن نضيف استثمار السنة السابقة إلى السنة الحالية، من الممكن أن نكون قادرين على استعمال هذا التعريف البديل للحالة المتواترة. (وهو ما لا يعني أننا نفترض أن معدل الادخار هو من قبيل الثابت المستقل. فهو قد يتوقف على أي شيء، ما دامت هذه الأشياء ثابتة أو يضيع أحدها إثر الآخر في الحالة المتواترة. ويمكن معدل الادخار، إذاً، أن يكون مختلفاً في مختلف الاوضاع المتواترة، إذا ما كان من الممكن أن يتعدد الوضع المتواتر).

أغلب النظرية الحديثة في النمو الاقتصادي موجّه لتحليل خصائص الأوضاع المتواترة وتبيان ما إذا كان اقتصاد ما لا يوجد بداءة في وضع متواتر يمكن أن يتقدم في اتجاه وضع من هذا النوع فيما لو اتبع قواعد محددة للعبة. والأمر يستحق أن ننظر إلى بعض الارقام لنرى ما إذا كانت صورة الوضع المتواتر تعطي، في الواقع، ملخصاً معقولاً لحقائق الحياة في الاقتصاديات الصناعية المتقدمة. والسبب وراء هذا الاستحقاق ليس مجرد أن نقول نعم أو لا، أو نقبل أو نرفض الوضع المتواتر كبناء نظري. مثل هذا الوصف البسيط لا يمكن أن يلائم الحقائق على نحو جيد. فإذا لم يتضمن بالمرة أي علاقة مع كل ما يراه المرء، عندئذ، يصبح من الواضح أن نتشكك في أي نظرية ترتبط بالوضع المتواتر. ويكون من الأكثر احتمالاً في أي الاحوال أن البيانات لن تكون كاملة التناسق ولا كلية عدم التناسق مع «الحقائق ذات الشكل النسقي». ما يرغب فيه الانسان، إذاً، هو

أن يتوصل إلى بعض ما يشير إلى أهمية أن يكون لدينا نظرية مرنة تكون قادرة على تفسير الاوضاع المتواترة بالتقريب على أن يكون لها في الوقت نفسه مهرب معقول أي منفذ لان نأخذ في الحسبان التباعد المنتظم عن الوضع المتواتر. ويتعين علينا بطبيعة الحال، الا نذهب أبعد من اللازم؛ إذ يصعب أن نعتبر من قبيل النظرية تلك أن تكون قادرة على شرح أي شيء يمكن ملاحظته.

ويمثل كتاب دنيسون (Denison) المعنون **لماذا تختلف معدلات النمو** *(Why Growth Rates Differ)* مصدراً مفيداً للمعلومات، هذا الكتاب يزودنا بمعلومات مقارنة للولايات المتحدة، المملكة المتحدة، بلجيكا، الدانمارك، فرنسا، المانيا، إيطاليا، هولندا، والنرويج. ولسوء الحظ، لا تحتوي الفترة الزمنية المغطاة الا لمدة من عام ١٩٥٠ حتى عام ١٩٦٢، الأمر الذي لا يمكن أن نأمل معه أن نتعلم أي شيء بالنسبة إلى التواترية النسبية بالنسبة إلى معدلات النمو. وان كان من الممكن أن نتحقق من بعض «الحقائق ذات الشكل النسقي» الأخرى.

ويبدو، على سبيل المثال، أن معامل رأس المال ـ الناتج له اتجاه واضح في معظم هذه البلدان التسعة. وتمثل هولندا البلد الوحيد الذي يسلك فيه الاقتصاد، بالكاد، وفقاً لقواعد كالدور في هذا الشأن، فدخله القومي الحقيقي نما أسرع من إجمالي مخزون رأس مال الثابت للمشروعات، وإنما ابطأ من مخزونها الصافي لرأس المال. وفي بعض البلدان الاخرى، كان الفرق بين معدلات نمو الناتج ورأس المال طفيفاً (على سبيل المثال، ٣,٣ و٣,٧ بالمئة سنوياً في الولايات المتحدة، ٣,٢ و٢,٩ بالمئة سنوياً في بلجيكا). زيادة على ذلك، لم يكن مسار اتجاه معامل رأس المال ـ الناتج واحداً في كل البلدان. فقد كان نحو الارتفاع في الولايات المتحدة، الدانمارك، النرويج وانكلترا ونحو الانخفاض في بلجيكا، فرنسا، ألمانيا وإيطاليا.

ويمكن أن تبرز نتائج مشابهة من بعض البيانات غير المنشورة التي توصل إليها هارولد بارجر (Harold Barger) والتي تختلف في التعريف والمدى من تلك التي اعطاها دنيسون. (فالناتج عند بارجر يستبعد ريع المنازل، ومخزون رأس المال عنده ـ كما هو عند دنيسون ـ يستبعد المنازل نفسها؛ ويحتوي عند بارجر رأس المال الحكومي). ووفقاً لهذه الأرقام، ارتفع معامل رأس المال ـ الناتج فيما بين عامي ١٩٥٠ و١٩٦٤ في المملكة المتحدة (بمعدل طفيف جداً)، ألمانيا، الدانمارك، النرويج والسويد. وانخفض في فرنسا، إيطاليا، هولندا، والولايات المتحدة. ووفقاً لأرقام بارجر ودنيسون، تتحقق معدلات رأس المال ـ الناتج المرتفعة بقدر معتبر والمنخفضة بتكرارية متساوية تقريباً؛ على أن نلاحظ أن الولايات المتحدة وألمانيا تتبادلان الأماكن في الجسمين من البيانات.

وفي اعتقادي أن ثبات معامل رأس المال ـ الناتج لن يتحقق على نحو سيئ للغاية. فمن الواضح أننا نرغب أن نكون مهيئين لان يتحرك معامل رأس المال ـ الناتج في اتجاه أو آخر بطريقة مستدامة على نحو معقول. ولكن ليس هناك أي افتراض مسبق في شأن اتجاه هذه الحركة، إذ يتعين على النظرية أن تكون، على الاقل بهذا المعنى، محايدة في ما يتعلق بالعلاقة بين معدلات نمو رأس المال والناتج. فالحقائق غير النسقية لا يمكنها الا أن تبرر ما لا يزيد على خلاصة معادية.

ولا يزوّدنا دنيسون بمعلومات مباشرة عن معدل الربح/رأس المال. وإنما هو يعطي بعض الأرقام على نصيب الارباح في إجمالي الدخل، وهذه، مع ما نعرفه عن معامل رأس المال ـ الناتج، تسمح لنا ببعض الاستدلالات التي توصلنا إلى بعض النتائج.

في سبعة من البلدان التسعة الواردة في دراسة دنيسون، كان

عائد رأس المال الثابت، كنسبة من الدخل القومي، أدنى في ١٩٦٠-١٩٦٢ عنه في ١٩٥٥-١٩٥٩ وأدنى في السنوات الاخيرة عنه في ١٩٥٠-١٩٥٤. ولم يمثل استثناءاً على ذلك الا الدانمارك وألمانيا. وحتى في هذين البلدين كان نصيب رأس المال الثابت ادنى في نهاية الفترة عنه في بدايتها، وإنما بهامش ضئيل؛ وفي حالة ألمانيا، ارتفع هذا النصيب ثم تناقص. ومن السابق لأوانه، بوضوح، أن نحل قانوناً وضعياً لتناقص نصيب الأرباح محل ما اعتاد كثيرون من الناس على اعتقاده كقانون لثبات الأنصبة النسبية. ولكن اتجاه عوائد رأس المال الثابت للتناقص بالنسبة إلى الدخل القومي من المحتمل الا يكون مجرد حادثة إحصائية عرضية. فالظاهر أن هذا قد حدث في عدد من البلدان أكبر من أن نقول معه بأننا بصدد حادثة إحصائية عرضية؛ يزيد على ذلك، أن السلاسل الزمنية الأطول للولايات المتحدة وللمملكة المتحدة تقترح أن الاتجاه يمكن أن يعود إلى الربع الأول من القرن، وربما إلى زمن أبعد.

الآن، يتحدد معدل الربح على رأس المال جبرياً بناتج قسمة نصيب الارباح في الدخل على نسبة رأس المال للدخل (أو الناتج). (توجد صعوبات عديدة في شأن تعريف معدل العائد على رأس المال وكيفية قياس قيمة رأس المال؛ وهو ما يؤدي بنا إلى أن نكون على حذر عند إسناد معانٍ دقيقة للفروق الإحصائية الصغيرة). وحيثما كان نصيب الأرباح في تناقص وكان معامل رأس المال ـ الناتج في تزايد أو دون تغيير، تعين على معدل الربح على رأس المال أن يكون في انخفاض. وهذا ما يغطي حالات هولندا، الولايات المتحدة، الدانمارك، النرويج، المملكة المتحدة من بين الدول التي قام دنيسون بدراستها. (ومن المحتمل أن يكون الاتجاه الانخفاضي لمعدل الربح المسجل في الولايات المتحدة مجرد وهم؛ وذلك لان سلاسل دنيسون الزمنية تغطي فترة أقصر من أن

تلتقط تحسناً في الارباح بعد عام ١٩٦٢). أما بالنسبة إلى البلدان الأربعة المتبقية، فالأمر يحتاج إلى اختبار أدق لكي يمكن أن نعرف ماذا حدث لمعدل الربح؛ في بعض هذه البلدان أدق تخمين يتمثل في أن معدل الربح لم يشهد اتجاهاً في أي من المسارين.

وتؤكد السلاسل الزمنية الأطول للولايات المتحدة والمملكة المتحدة هذه الصورة العامة. فالمعدلات المفصلية غير مستقرة، وفقاً لما يتطابق مع ما تتطلبه صورة الوضع المتواتر الحرفية، ولكنها تتحرك ببطء وتغير من مسارها في بعض الأحيان. في الولايات المتحدة، كان معامل رأس المال ـ الناتج في انخفاض من عام ١٩١٩ حتى الحرب العالمية الثانية، وثابتاً أو مرتفعاً ارتفاعاً ضئيلاً في ما بعد ذلك. أما نصيب الارباح من إجمالي الدخل، فمن الممكن أنه كان في تناقص خفيف لفترة طويلة، على الرغم من زيادة حادة فيه عقب الحرب مباشرة؛ ولكن معدل الربح على رأس المال من المحتمل أن يكون في تناقص اثناء هذه الفترة عندما كان معامل رأس المال ـ الناتج في انخفاض. ثم جاء الكساد ليضع نهاية لهذا المسار.

بالنسبة إلى المملكة المتحدة، تقترح أرقام ماثيوز (Matthews) وفينشتاين (Feinstein) أن معامل رأس المال ـ الناتج كان في انخفاض من ١٨٥٦ إلى ١٨٩٩، ثم اصبح في تزايد من عام ١٨٩٩ حتى ١٩١٣، لينخفض قليلاً من ١٩٢٤ حتى ١٩٣٧، ليصبح في الجوهر مستقراً بعد الحرب. اما نصيب الارباح من الدخل فكان في مجموعه في انخفاض خلال القرن، وهو ما لم يحدث كثيراً لمعدل الربح.

ما أنتهي إليه كخلاصة عامة هو أن الوضع المتواتر ليس مكاناً سيئاً لتبدأ منه نظرية النمو، وإنما مكاناً خطراً لتنتهي فيه. في الحقيقة، كما سنرى، أغلب التحليل الذي لدينا يتعلق بالاوضاع

المتواترة. وتتضمن النظرية بعض ما يوصلنا إلى آليات يمكن أن تتسبب على نحو منتظم في سلوك مختلف. هذه الآليات لم يتم متابعة بلورتها كثيراً، جزئياً لأسباب تتعلق بالرياضيات، وجزئياً لأن هذه الآليات تتوقف على عوامل ذات صعوبة ذاتية في القياس، ربما بصفة خاصة على المستوى التحليل الجمعي، وربما في كل الاحوال.

شروط التناسق عند هارود ـ دومار

لقد طرح هارود ودومار بطرق مختلفة سؤالاً أساسياً: في ظل أي الظروف يكون اقتصاد ما قادراً على تحقيق نمو الوضع المتواتر؟ هذا ليس بطبيعة الحال السؤال الوحيد الذي ناقشاه، ولكنه السؤال الذي أثار أغلب المناقشات اللاحقة. لنلاحظ أننا نتحدث عن اقتصاد «ما» لأن أغلب التأكيد يقع على أمور نادراً ما تتوقف على الإطار التنظيمي للاقتصاد. فالأمور التي يمكنها أن تعمل على نحو أكثر خصوصية بالنسبة إلى سلوك الاقتصاد الرأسمالي هي أكثر غموضاً، وتقود إلى أسئلة صعبة لم تجد، حتى الآن، إجابة كاملة عليها.

للوصول إلى هذا السؤال الأساسي، يتمثل السبيل الأحسن في اختراع أبسط اقتصاد ممكن للنموذج وافتراضات خاصة جداً بالنسبة إلى خصائصه. عندئذ نستطيع أن نرى إلى أين يقودنا. هذه الافتراضات، أو بعضها، سنرى أنها تنبع بصفة مباشرة من الفكرة المركزية للوضع المتواتر.

هذا الاقتصاد النموذج ينتج سلعة واحدة مركبة، إما أن يستهلكها بصفة جارية أو يركمها كمخزون لرأس المال. هذا الاقتصاد لديه عرض العمل متجانس يستخدم مع ما هو متاح من مخزون رأس المال تم تركيمه في الماضي، نقول يستخدم كمدخل للانتاج الجاري. واضح أننا في عالم «الحكاية الرمزية». فقد افترضنا ثلاثة افتراضات نوعية بالنسبة إلى الاقتصاد النموذج:

(١) ينمو السكان والقوى العاملة بمعدل تناسبي ثابت مستقل عن القوى الاقتصادية الاخرى. سنطلق على هذا المعدل n.

(٢) نفترض كذلك أن صافي الادخار والاستثمار يمثلان جزءاً ثابتاً من الناتج الصافي في أي لحظة من الزمن. سنطلق على هذا الجزء الثابت s. في الاقتصاد الرأسمالي، يمثل معدل الادخار مجرد معلمة سلوك. فهو ما هو عليه. وسنقوم في ما بعد بالنظر في بعض الطرق البديلة لوصف السلوك الادخاري. وفي اقتصاد مخطط، يمثل معدل الادخار مجرد معلمة من معلمات السياسة الاقتصادية؛ في اطار الغرض من تحليلنا هذا تم اختيار قيمة معدل الادخار واعتباره ثابتاً، حيث إن ما ننشغل به هو نتائج هذا الاختيار.

(٣) اما عن التكنولوجيا في الاقتصاد النموذج فهي توصف بالكامل بواسطة معاملين ثابتين. اولهما يتمثل في القدر اللازم من العمل لإنتاج وحدة من الناتج، وثانيهما هو القدر اللازم من رأس المال لإنتاج هذه الوحدة. وسنرمز لهما بالحرف v. هذه المعاملات هي ارقام ثابتة بمعنى مزدوج، انها لا يمكن أن يطرأ عليها تغيير في أي لحظة من الزمن، وأنها لا تتغير عبر الزمن. بعبارة أخرى أن التكنولوجيا التي يستخدمها الاقتصاد ذات معاملات ثابتة؛ وان الاقتصاد لا يشهد تغيراً في التكنولوجيا. وسيكون من المتعين علينا أن نعيد النظر في هذه الافتراضات في ما بعد. مع ملاحظة أن معامل رأس المال ـ الناتج نفترض سلفاً أنه يتضمن ما يسمح بوجود الطاقة المعطلة العادية.

سؤالنا الآن هو: هل تتوافق هذه الافتراضات أو تتسق مع وصف اقتصاد ينمو؟ هل هذا الإقتصاد النموذج قادر على توليد نمو الوضع المتواتر؟ الاجابة التي هي من خصائص النموذج ويعطيها هارود ـ دومار كانت أن هذه الافتراضات متوافقة إذا، وفقط إذا،

توفر شرط التساوي بين s و vn، حيث إن معدل الادخار هو حاصل ضرب معامل رأس المال ـ الناتج وبمعدل نمو القوى العاملة. وتوجد طرق عديدة للتوصل إلى هذه الفكرة؛ والطريقة التي نتبعها ليست هي الاسهل، وإنما ستساعدنا في ما بعد. الرقم الذي يمثل nv هو نسبة الاستثمار للناتج التي تكفي بالكاد لجعل مخزون رأس المال ينمو بمعدل عرض العمل نفسه. فإذا ما كانت القوى العاملة تنمو بمعدل ١ بالمئة سنوياً، يتعين أن يكون الاستثمار مساوياً لـ ١ بالمئة من مخزون رأس المال لكي يبقى معامل رأس المال للفرد ثابتاً. وهو ما يعني أن الاستثمار لكل وحدة من الناتج يلزم أن يكون مساوياً لـ ١ بالمئة من معامل رأس المال ـ الناتج. وعليه، يقول شرط التناسق عند هارود ـ دومار إن معدل المدخرات لا بد أن يتساوى بالضبط مع نسبة الاستثمار/الناتج اللازمة لإمكانية تحقق الوضع المتواتر.

لنفترض الآن أن هذا الشرط لم يتحقق. أي لنفترض أن معدل الادخار يفوق vn. عندئذ إذا ما أبقي معدل البطالة ثابتاً بطريقة ما، لكي تنمو العمالة بسرعة نمو القوى العاملة نفسها، لا بد أن يكون ادخار واستثمار كل سنة أكثر مما هو لازم لتزويد الزيادة السنوية في العمالة برأس المال اللازم، وهو ما يؤدي إلى أن يضيف الاقتصاد إلى طاقته المعطلة كل عام ما يفوق المستوى العادي للطاقة المعطلة المتضمن سلفاً في v. كبديل، إذا أصر الاقتصاد على استخدام كل الطاقة التي يخلقها بواسطة الاستثمار، فهو يستطيع أن يفعل ذلك فقط بزيادة العمالة بمعدل اسرع من معدل نمو القوى العاملة، وهو ما يؤدي احتمالاً أن يعاني الاقتصاد نقص العمل، ويعود إلى الوضع الأول للنشاط. وبعبارة أخرى، إذا زادت s عن vn، يكون جهد الادخار أو الاستثمار من الكبر بحيث، إذا تم توفير العمل لكل الطاقة الموجودة، لا يكفي عرض العمل لذلك وفقاً للنسب الثابتة؛ أو، فقط إذا تم تخصيص القوة العاملة للقدر من الطاقة

الذي يمكن أن نجد له قوة عاملة، تمثلت النتيجة بالضرورة في إضافة مستمرة للطاقة المعطلة.

أما إذا كانت s اقل من vn، فإن نسبة الاستثمار للناتج تكون أقل من تلك اللازمة لاستبقاء مخزون رأس المال لينمو بمعدل نمو القوى العاملة نفسها. فإذا ما حاول الاقتصاد أن يستبقي معدل البطالة ثابتاً، فإنه لا يجد احتمالاً الطاقة اللازمة؛ إذا ما حاول الاقتصاد استبقاء هامش الطاقة المعطلة ثابتاً، ستزيد العمالة بمعدل على نحو ابطأ من القوى العاملة وسيزيد معدل البطالة في اتجاه الوصول إلى ١٠٠ بالمئة. فالاقتصاد يدخر ويستثمر قليلاً من القلة، ما يجعله يفشل في خلق رأس مال جديد كاف لتزويد الزيادة السنوية في القوة العاملة بالعمالة الممكنة. هنا، إما سنواجَه بزيادة في البطالة، أو أن يكون الاقتصاد مستخدماً لهامش من الطاقة المعطلة، التي من الممكن أن تختفي في ما بعد. بطبيعة الحال، من الممكن أن يتمثل الأداء في توليفة من هاتين النتيجتين.

وما يحدث فعلاً في هذا الاقتصاد يتوقف على مظاهر للسلوك لم نحددها حتى الآن. وتثور المشكلة حتى في اقتصاد مخطط[٢] الذي يواجه بـ n و v معطاة وانتهى إلى اختيار s تختلف في مقدارها عن حاصل ضرب v و n. ومن الاسهل كثيراً أن نخمن ماذا يكون رد فعل الاقتصاد في اقتصاد مخطط أو حتى في اقتصاد تجري ادارته بطريقة تقريبية، من أن نبلور كل متضمنات ذلك بالنسبة إلى اقتصاد رأسمالي.

---

(٢) ذلك النظام الاقتصادي الذي تقوم فيه إدارة مركزية بالوظائف الأساسية المرتبطة بتوزيع الموارد الاقتصادية على قطاعات النشاط الاقتصادي وهي الوظائف التي يقوم بها جهاز الأثمان في النظام الاقتصادي الرأسمالي. وبعد إعداد الخطط تسلم إلى الوحدات الإنتاجية المختلفة لتنفيذ ما يترتب عليها تنفيذه وفقاً للبرامج المعدة وباستخدام الموارد التي تخصص لها.

في أي الاحوال، امكانية الوضع المتواتر، وهو وضع للنشاط بمعدل ادخار ومعامل رأس المال ـ الناتج ومعدل لنمو القوى العاملة، كلها ثابتة، هذه الامكانية تتوقف على تحقيق شرط التناسق المتمثل في $vn = s$. عندئذ وفقط عندئذ سيتوافق تدفق الاضافات للطاقة مع الزيادة السنوية للقوى العاملة، وكذلك مع معامل رأس المال ـ الناتج الثابت.

في هذه الصورة، التي نطلق عليها ببعض الظلم صيغة هارود ـ دومار «للحكاية الرمزية»، الارقام الممثلة لـ s، v وn هي من حقائق الطبيعة المعطاة كل مستقل عن الآخر. فمعدل نمو عرض العمل يعتمد بصفة اولية على تلك العوامل الديمغرافية التي تؤثر في معدلات المواليد ومعدلات الوفيات وعلى تلك العوامل السوسيولوجية التي تؤثر في الفترة الطويلة، في الاختيار بين المساهمة أو عدم المساهمة في القوى العاملة. معامل رأس المال ـ الناتج قصد به أن يتمثل في حقيقة تكنولوجية لا تقدر على التغير الا على نحو ضئيل استجابة لقوى اقتصادية. ومعدل الادخار يفترض أن يوصف عدد آخر من الحقائق، والمواقف في اتجاه الاستهلاك وملكية الثروة (رغم أن هارود رأى ذلك جيداً، فإذا كان هناك نمط للادخار وفقاً لدورة الحياة، فإن معدل الادخار الإجمالي يتغير مع التوزيع العمري للسكان، ومن ثم مع معدل نمو السكان ـ وهي فكرة عادت لتكون مستحبة).

هذه التعريفات تطرح، على النحو الذي وردت عليه في الفقرة السابقة، مشكلة. فإذا ما كانت s، v و n قد اعتبرت جميعاً من قبيل الثابت المستقل، عندئذ لا نجد سبباً بالمرة لتساوي s وvn، إلا على سبيل الاستثناء المحض. ولكن حينئذ لا تكون الاقتصاديات الرأسمالية قادرة على تحقيق نمو الوضع المتواتر، إلا إذا كان ذلك مصاحباً بزيادة مستمرة في الطاقة المعطلة (ربما بسوق مضغوط للعمالة) أو مصاحباً لمعدل بطالة يزداد سوءاً بانتظام (ربما

مع استخدام عال غير معتاد للطاقة). والواقع أن نمو الوضع المتواتر، ومعدل الادخار الثابت، ومعامل رأس المال ـ الناتج الثابت، كلها مصحوبة بتقلبات محدودة في معدل البطالة ومعدل استخدام الطاقة، الواقع أن كل هذه تمثل، بالضرورة، حالة اعمال نادرة، إلا في الاقتصاديات المخططة. ومع ذلك، يقترح التوصيف ذو الشكل النسقي الذي قدمه كالدور للاقتصاد النامي، والذي أعيدت تقويته بنظرة سببية للوقائع، يقترح هذا التوصيف العكس تماماً. فإذا كان من المغالاة أن نقول إن نمو الوضع المتواتر يمثل الحالة العادية للنشاط في الاقتصاديات الرأسمالية المتقدمة، فليس من المغالاة القول بأن الانحرافات عن نمو الوضع المتواتر تبدو صغيرة، وعرضية، ومن النادر أن تتضمن زيادة حدتها. فرد الفعل لمشهد اقتصاد في نمو الوضع المتواتر لن يشابه رد الفعل الذي يحدث عند مشاهدة «باندول» توازنه بين أعلى وأدنى.

نمو السكان المتغير ومعدل الادخار

مع هذا النوع العام من النماذج، لا يوجد الا مخرج واحد من الصندوق. إذ إنه يوجد واحد على الاقل، وربما اكثر،من الارقام الثلاثة s، v، n يتعين ألا تكون معطى ثابتاً، وإنما متغيراً قادراً على أن يكون له مدى واسع من القيم على نحو كاف. هذا يكون كافياً لتحقيق مجرد امكانية نمو الوضع المتواتر. ومع ذلك نكون في حاجة إلى ما يزيد على ذلك لكي نقرر سيادة النمو المتواتر أو ما يقرب من هذا النمو في واقع الاقتصاديات. ما هو ضروري على الصعيد المثالي، يتمثل في نوع من الآلية المعقولة لاشتقاق متغير أو أكثر من بين s، v، n في تعبير شكلي يحتوي تحقيقاً لشرط التناسق الذي قال به هارود ـ دومار. ومع ذلك يمكننا أن نستقر عندما هو أقل من ذلك، أي عند التوصل إلى مسار يمكن أن تنتج عنه التغيرات المناسبة في s، v، n في ظل ظروف مؤاتية وليست على درجة كبيرة من عدم المعقولية.

أي من هذه المعلمات المحورية الثلاثة، يكون المرشح الاكثر احتمالاً للقيام بدور العامل المتغير؟ والجدير بالاهتمام أن الكلاسيك كان من الممكن افتراضاً أن يوافقوا بداءة على الأول من المعلمات الثلاثة التي تأخذها النظريات الحديثة كالثابت الوحيد: معدل نمو السكان. ونحن نفترض أن هذا الاختلاف في الاستراتيجية النظرية يعكس تغييراً تاريخياً حقيقياً في مدى حساسية نمو السكان إزاء العوامل الاقتصادية. وليس من الصعب أن نعتقد أن التوازن بين الوفيات والمواليد أكثر عرضة للتأثر بالاحداث الاقتصادية عند المستويات الادنى للمعيشة عنه عند المستويات الأعلى.

وليس من الصعب كذلك أن نقص قصة متماسكة يساق فيها معدل نمو السكان إلى قيمة ناتج قسمة s/v، وهو ما يرتب تحقيقاً لشرط هارود ـ دومار للتناسق، وذلك رغم أن القصة يمكن ألاّ تعكس ظروف الاقتصاد المعاصر على نحو جيد. هنا يتعين أن يُفترض أن الاستثمار يواصل أداءه على نحو يحافظ به على ثبات تقريبي لهامش الطاقة المعطلة. عندئذ، إذا كانت s اقل من vn، على نحو لا يقوم به الاقتصاد بالاستثمار الكافي لتشغيل قوته العاملة، ستأتي النتيجة في شكل زيادة في معدل البطالة. حتى الآن، تظل القصة كما كانت من قبل. ولكن إذا ما ترتب على ارتفاع البطالة، مع احتمال أن تصاحب بانخفاض في الأجور، انخفاض معدل نمو السكان، تضيق الفجوة بين s و vn، ويمكن العملية أن تستمر إلى أن تغلق الفجوة. وفي الحالة العكسية، عندما تنتج قواعد اللعبة هذه استثماراً يزيد على ما هو لازم لتشغيل نمو القوى العاملة المتزايد، وإنما مع الاستخدام المنتج لكل الطاقة، يصبح سوق العمل مضغوطاً جداً وترتفع الأجور الحقيقية، ويستجيب معدل نمو السكان بالتزايد إلى أن يتحقق شرط هارود ـ دومار. ولست في شديد الحاجة إلى أن أضيف أن القصة تتطلب أن نفترض افتراضات غير مألوفة لجعل سلوك الاستثمار أكثر إيجابية مما يمكن أن نتوقع أن يكون عليه في اقتصاد صناعي رأسمالي.

ولا يمكن أحداً أن يعتمد، حتى في ظل أحسن الظروف، على عملية التكيف المالتسية هذه، لتفسير قدرة الاقتصاديات الحديثة على إبقاء معدل ادخار ثابت ونمو متواتر خلال عشرين عاماً مع عدم وجود أي كارثة. وقد اقترح، على أي الاحوال، أن التغيرات المنتظمة في معدل الادخار يمكن، بل وتمدّنا فعلاً، بآلية للتحقيق شبه ـ الأوتوماتيكي لشرط التناسق عند هارود ـ دومار. ولا يوجد بطبيعة الحال عذر لاعتبار معدل الادخار كثابت ـ إلا ربما أنه لا يبدو عليه التغير كثيراً في غياب تقلبات عنيفة في الطلب الفعال. وقد تم بناء نظريات بديلة تخص التحديد الداخلي لمعدل الادخار (بعوامل تدخل في إطار النموذج النظري) ـ نظريات دورة الحياة، نظريات الدخل الدائم، نظريات تعظيم المنفعة، وقد وجد أن بعض هذه النظريات تعطي تفسيرا مقنعاً للبيانات. سنرجع إليها في مجال آخر.

وتتمثل النظرية الداخلية في الادخار، التي تثار في أغلب الحالات للمساعدة في تفسير الاوضاع المتواترة، في النظرية البسيطة التي مؤداها أن أجزاء مختلفة (لكن ثابتة) من دخل الأجور ودخل غير الأجور، يتم ادخارها، وأن جزءاً أكبر من دخل غير الأجور (أو الأرباح، اختصاراً)، يتم ادخاره، وأنه ينبني على ذلك أن معدل الادخار الكلي للاقتصاد في مجموعه يكون أعلى كلما كبر نصيب الأرباح في إجمالي الدخل. والواقع، أن معدل الادخار الكلي هو متوسط حسابي لمعدلي الادخار المعطيين، مع تحديد الأوزان وفقاً للأنصبة في التوزيع. ويمكن معدل الادخار الكلي أن يأخذ، كمبدأ عام، قيمة تقع ما بين معدل الادخار من الأجور ومعدل الادخار من الأرباح. فإذا ما وقعت m في أي نقطة داخل هذا المدى، يمكن شرط هارود ـ دومار أن يتحقق، ويصبح نمو الحالة المتواترة، على الاقل، ممكناً. ولتحقيق ذلك، يتعين أن يكون نمط توزيع الدخل صحيحاً بالمعنى الذي يحقق ذلك، وهنا يثور التساؤل حول الآلية التي تحرك هذا التوزيع.

الآلية التي يبدو أنها مطلوبة تجري على النحو التالي. يميل الاقتصاد لأن يعمل بمعدل ثابت للبطالة. نفترض أن توزيع الدخل بين الأجور والأرباح على النحو الذي يولد معدل ادخار أكبر من *vn*. في السابق قام استدلالي على أن معدل البطالة هو في الواقع مستقر، في هذه الحالة لا بد أن يكون هامش الطاقة المعطلة متزايداً، منذ البداية. مع البطالة المستقرة والتناقص في استخدام الطاقة، يكون المتوقع أن تضعف هوامش الربح بالنسبة إلى نفقات الأجور لكل وحدة من الناتج. ولكن ذلك يتساوى مع نقلة في التوزيع النسبي للدخل لصالح الأجور على حساب الارباح. وذلك لأنه جزء أصغر من الأجور يجري ادخاره فينخفض معدل الادخار الكلي ويقترب في قيمته من *vn*. وتستمر هذه العملية حتى يتحقق النمو المتواتر. فمعدل البطالة ومعدل استخدام الطاقة لا بد أن يتوافقا مع نمط غير متغير لتوزيع الدخل. واذا ما كان معدل الادخار، في البداية، أقل من *vn* ستعمل العملية نفسها في الاتجاه العكسي. فمعدل بطالة ضعيف يؤدي إلى زيادة الضغط على الطاقة، وبتوسيع الهوامش بينها، تحدث نقلة في توزيع الدخل لمصلحة الأرباح، مع ارتفاع في معدل الادخار الكلي، وذلك حتى يتحقق شرط هارود ـ دومار.

ومن وجهة نظر معينة، لا يهم في هذه القصة ما إذا كان الذي يتحرك هو معدل استخدام الطاقة[٣] أو معدل البطالة[٤]. فعلى

---

(٣) معدل أو نسبة الإنتاج الواقعي الذي تقوم به إحدى المؤسسات أو النشاط الاقتصادي في مجموعة إلى الإنتاج الذي يمكن تحقيقه بتشغيل الطاقة الكلية لهذه المؤسسة أو لهذا النشاط الاقتصادي تشغيلاً كاملاً.

(٤) ذلك المقياس لحجم البطالة في وقت معين. ففي بريطانيا يحسب هذا المعدل بقسمة عدد المتعطلين على مجموع القوى العاملة في الدولة. على أساس نسبة مئوية من القوى العاملة. وفي دول أخرى يحسب المعدل على أساس استقصاء دوري بالمعاينة. لذلك لا يمكن مقارنة معدلات البطالة بين الدول المختلفة نظراً إلى اختلاف تعريف البطالة واختلاف طرق جمع المعلومات عن عدد المتعطلين.

سبيل المثال، في حال ما إذا كانت s أكبر من vn، يعني معدل استخدام للطاقة مستقر تناقصاً في معدل البطالة ولذلك فثمة نقلة في التوزيع بعيداً عن الارباح، وانخفاضاً في معدل الادخار. على هذا النحو، تجري القصة بطريقة افضل مما عرضت به من قبل. فمعدل الطاقة المعطلة هو، في الواقع، أكثر تطايراً من معدل البطالة، في الاقتصاد الأمريكي في كل الاحوال. يزيد على ذلك، إذا ما سألنا أنفسنا أي الصور تبدو أصدق في واقع الحياة: هوامش ربح ضعيفة مع بطالة مستقرة وطاقة معطلة متنامية ام مع طاقة معطلة مستقرة وبطالة متناقصة، نعتقد أننا سنوافق على الصورة الاولى.

إذا كان ذلك اجمالي القصة، أو الجزء الأهم منها، سينجم عن ذلك متضمن مهم: يتحدد توزيع الدخل بين الأجور والارباح، أساساً، بشرط تساوي معدل الادخار للاقتصاد في مجموعه مع رقم معين، الاستثمار اللازم لتحقيق نمو الوضع المتواتر معبراً عنه بالنسبة إلى كل وحدة منتجة. وعلى سبيل المثال، إذا ما كان الجزء المدخر من الأجور (أو الجزء المدخر من الأرباح) متساوياً بالكاد مع vn، يذهب كل الدخل القومي للأجور (أو للأرباح) عندما يتم التوصل إلى الوضع المتواتر. وهو ما لا يبدو مستساغاً. كما أن المتغيرات في التوزيع بالحجم الذي نرى في الواقع لا تكفي للقيام بالعمل الذي تتطلبه منها هذه الآلية.

ويبقى بعد ذلك إمكانية أن نجعل معامل رأس المال ـ الناتج متغيراً، والإمكانية الأخرى التي مؤداها أن نجمع بين معامل رأس المال ـ الناتج متغيراً ومعدل ادخار يتحدد من الداخل. وهو ما يفعله، في الواقع، معظم ما يجري على نظرية النمو الاقتصادي، وذلك لأن هذا الخط الفكري يبدو أنه يوصل إلى أفكار أكثر فائدة من أي خط آخر.

ومن الطبيعي، أن آمل أن تكون هذه الأفكار أكثر من مجرد

أمر مفيد. فالحكاية الرمزية التي تسمح لمعامل رأس المال ـ الناتج أن يكون متغيراً هي في الواقع أكثر استساغة من واحدة لا تقبل ذلك. ولم يتمكن أي شخص، بالطبع، من رؤية الناتج الاجمالي أو صافي الناتج القومي وقد أنتج بواسطة مدخلات كلية من العمل ورأس المال. إذا كان ذلك ممكناً في عالم الخيال الذي يزودنا بتمثيل مثالي محتمل للعالم الحقيقي، عندئذ يتعين أن يسمح بإمكانية أن يكون استخدام الموارد متسماً بكثافة رأسمالية أكبر أو أقل. أياً كان ما نعتقده عن مرونة عمليات الانتاج الفردية، يكون للاقتصاد في مجموعه طريقة بسيطة للتحرك من نمط في توزيع الموارد ضعيف كثافة رأس المال إلى نمط غني برأس المال ـ وذلك عن طريق التوسع في انتاج السلع التي يتم انتاجها نمطياً بالكثير من رأس المال بالنسبة إلى الموارد الأخرى، والانكماش المتناسب في انتاج السلع التي يتم انتاجها بكميات أكبر من الموارد الاخرى. بل إن هناك طريقة طبيعية تنتج بها هذه العملية، بشرط أن تنخفض نفقة استخدام السلع الرأسمالية بالنسبة إلى نفقة الموارد الأخرى، عندما يصبح رأس المال أكثر وفرة. وذلك، لأنه في هذه الحالة ستنخفض أثمان السلع والخدمات كثيفة رأس المال بصفة عامة إذا ما قورنت بأثمان السلع الاخرى. وحتى إذا لم توجد امكانية حقيقية لإحلال رأس المال محل العمل والموارد الأخرى في جانب الإنتاج، توجد بالتأكيد إمكانية احلال سلع رخيصة نسبياً محل سلع أغلى في جانب الاستهلاك.

ومن المعروف جيداً، أن المقارنات الدولية للدخل القومي لا يمكن الاعتماد عليها، وأن ذلك يمكن أن يكون بدرجة أكبر بالنسبة إلى المقارنات الدولية بين المخزون الحقيقي لرأس المال. ومع ذلك، فإن أرقام دنيسون، مع أي صدقية لها، تظهر تغيراً واسعاً بدرجة معقولة لمعامل رأس المال ـ الناتج بين الدول التي تغطيها الدراسة. فهو يبين أن معامل رأس المال ـ الناتج في المملكة

المتحدة عام ١٩٦٠ هو نحو ٣/٢ هذا المعامل في الولايات المتحدة ونحو نصف ذلك في النرويج.

لنفترض أننا نقبل، كأمر حقيقي، أن معامل رأس المال ـ الناتج في هذا الاقتصاد النموذج عامل متغير. هذا يعني ليس فقط أنه من الممكن أن يكون مختلفاً في الأوقات المختلفة ـ إذ يوجد عدد قليل من الأرقام التي تبين أن ذلك غير صحيح. إنما يعني أن هذا المعامل كان من الممكن أن يكون، في أي لحظة زمنية، مختلفاً عما هو بالفعل، وأن ذلك لا يكون بمجرد المصادفة. لنحكي تلك القصة، من الأفضل أن نبدأ من البداية وأن نوسع من أبعاد أشخاصها.

الفصل الثاني

معامل رأس المال/الناتج المتغير

يزود الاقتصاد النموذج، في أي سنة من سنوات أدائه، بمخزون من رأس المال يكون قد ورثه عن الماضي. وفي إطار النموذج الذي ننشغل به، يتعلق الأمر بمخزون من السلع الرأسمالية المتجانسة، التي تم ادخارها من ناتج السنوات الماضية (outputs). في باب تال، سنبين كيف يمكن أن نزيل أثر هذا الافتراض بأن نتكلم، على الأقل، عن سلع رأسمالية أكثر كفاءة ـ وهي عادة الأحدث ـ وعن سلع رأسمالية أقل كفاءة ـ وهي عادة الأقدم. فإذا ما أخذنا مخزون السلع الرأسمالية المتوارث كمعطى، يتوقف الناتج السنوي للاقتصاد على حجم العمالة. ويقوم الاقتصادي، على نحو طبيعي، برسم منحنى ليبين فيه القدر من الناتج الذي يتوافق مع كل حجم للعمالة. إذ، يميل المنحنى نحو الارتفاع (انظر الشكل رقم (٢-١)) لأن الزيادة في العمالة تنتج ناتجاً أكبر، حتى عند ثبات مخزون رأس المال. ومن المحتمل أن يكون شكل المنحنى مقعراً: إذ تنتج الزيادات المتتالية والمتساوية من العمالة زيادات اصغر متتالية من الناتج. فإذا ما كان رأس المال متجانساً حقيقة، فإن درجة إنحناء المنحنى لا بد من إرجاعها إلى تناقص الغلة. وليس من الضرر هنا أن نخرج عن إطار النموذج ونقول إن المعدات الأكثر كفاءة هي التي تستخدم في الإنتاج أولاً، وإن

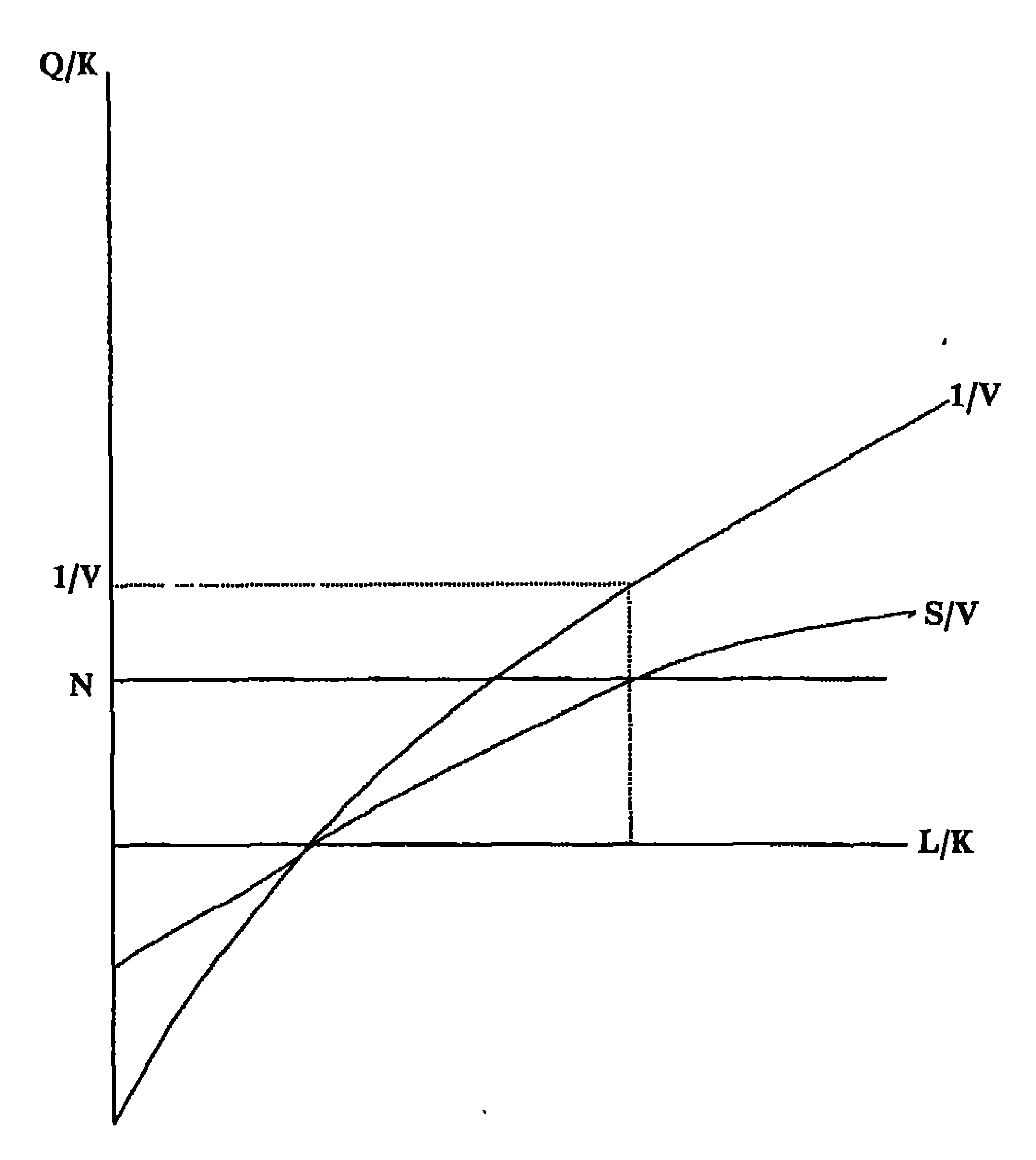
الطاقة الأقل كفاءة هي التي تستعمل في الإنتاج بعد ذلك. ولا يمكن أن يقصد بالأكثر كفاءة هنا إلا تلك التي تعطي ناتجاً أكبر بواسطة الفرد. في هذا المجال للاقتصاد الجمعي (Macroeconomic) للزمن القصير، مع تجاهل المواد الاولية واعتبار السلع الرأسمالية موجودة ومعطاة فعلاً، في هذه الحالة لا تختلف النتيجة: إذ يوجد تناقص الغلة مع العمالة بالنسبة إلى الاقتصاد في مجموعه.

ماذا يحدث في الفترة التالية؟ إذا كان قد تم استثمار صافٍ، فإن الاقتصاد يحتكم إلى رأس مال أكبر (وبعض من هذا الرأس مال سيكون فعالاً جداً بحكم كونه حديثاً). وفي هذه الحالة يكون من المفترض أن يقع كل المنحنى الذي يربط بين الناتج والعمالة فوق المنحنى القديم. إذ ينتج حجم العمالة نفسه كمية أكبر من الناتج، بعد سنة، من تلك التي أنتجها من قبل. ولكي نتتبع عملية لنمو الناتج ورأس المال سنة بعد أخرى، يتعين أن يكون حديثنا أكثر دقة، هنا ينبغي أن نعرف بدقة كافية كيف يؤدي استثمار كل سنة إلى انتقال العلاقة المباشرة بين العمالة والناتج.

وفي ما يلي سنقوم بعمل أبسط افتراض (ولاشك أنه مبسط أكثر من اللازم) ومؤداه أن إمكانيات الاقتصاد الإنتاجية يحكمها قانون ثبات الغلة بما يتضمنه من عاملي إنتاج متجانسين، وهما العمل ورأس المال: بعبارة اخرى، إذا ما قام الاقتصاد باستخدام ضعف (أو نصف) العمل ورأس المال، فإنه لا يفعل أكثر من مضاعفة الحجم (أو إنقاصه إلى النصف) بالنسبة إلى ما كان يمكن أن يفعله من قبل. هذا يعني أن إمكانيات الاقتصاد الإنتاجية قد جمعت في دالة إنتاجية تبيّن القدر من الناتج بالنسبة إلى رأس المال الممكن إنتاجه لكل معدل عمالة لوحدة من رأس المال.

الشكل رقم (٢-١)

تحديد الوضع المتواتر مع تغير في معامل رأس المال ـ الناتج



ولنفكر بوحدة رأس المال كـ «مصنع». عندئذ، كل ما نحتاجه هو منحنى لكل مصنع. زيادة على ذلك، هذا المنحنى يشبه تماماً المنحنى الذي قمنا برسمه بالفعل: فهو يبدأ من أسفل، ربما من الصفر، حيث يكون الناتج كمية متناهية الصغر عندما تكون العمالة هي الأخرى متناهية الصغر، بغضّ النظر عن القدر الذي يسيطر عليه الاقتصاد من رأس المال، والأكثر احتمالاً أن يكون عند قيمة سلبية لتسمح بتغطية جيدة للإهلاك قبل ظهور أي ناتج صافٍ. ويأخذ المنحنى في الارتفاع، بعد ذلك، ليعبر عن تناقص الغلة مع الزيادات المتتالية في العمالة، وينتهي عند مستوى مرتفع.

ويمثل الناتج لوحدة رأس المال مقلوب معامل رأس المال/ الناتج. ومن ثم، يبين هذا المنحنى في الواقع، كيف يتغير معامل رأس المال/ الناتج مع تغير العمالة لكل وحدة من رأس المال. فعندما تكون العمالة منخفضة جداً، عند مخزون معين من رأس المال، يكون معامل رأس المال/ الناتج مرتفعاً جداً، ربما إلى ما لا نهاية. وعندما تكون العمالة مرتفعة جداً بالنسبة إلى مخزون رأس مال معين، يكون معامل رأس المال/ الناتج منخفضاً جداً.

ويمكن أن نعبر عن كل ذلك تعبيراً رياضياً. إذا ما تم انتاج الناتج Q بالعمالة (L) ورأس المال (K) في ظل قانون ثبات الغلة، يمكن أن نقول بأن $Q = F(L,K)$ حيث F دالة متجانسة من الدرجة الاولى. وعليه تكون الدالة (١)

$$\frac{1}{V} = \frac{Q}{K} = F\left(\frac{L}{K}, 1\right) = f\left(\frac{L}{K}\right) = f(z)$$

حيث z تمثل العمالة لكل وحدة من رأس المال و f تمثل دالة الإنتاج المشار إليها في المتن السابق والمبينة في الشكل (٢-١). فإذا ما فسرنا Q كإجمالي الناتج، فمن الطبيعي أن نفترض أن $f(0) = 0$. أما إذا فسرنا Q، كما هو أكثر ملاءمة في بعض الأحيان، كناتج صافٍ (بعد خصم إهلاك السلع الرأسمالية)، يكون من اللازم أن نفترض أن $f(0) < 0$. في أي الحالات، فإن $f' > 0$ (وهو ما يعني ناتج حدي للعمالة موجب) و $f'' < 0$ (تناقص الغلة بالنسبة إلى العمالة).

لنفترض، الآن، أن الاقتصاد يدخر دائماً جزءاً ثابتاً من ناتجه الصافي. كلما حقق الاقتصاد عمالة معينة لوحدة رأس المال فهو ينتج ناتجاً معيناً لكل وحدة من رأس المال. فادخاره واستثماره لوحدة رأس المال هو الجزء s من ذلك. ونستطيع أن نبين ذلك

على الشكل برسم منحنى جديد يُختزل عليه كل إحداثي رأسي لمنحنى الإنتاجية للجزء s منه. هذا المنحنى الجديد يعطي الاستثمار لكل وحدة رأس المال الموجود الذي يتوافق مع كل مستوى عمالة لوحدة رأس المال. فإذا ما رمزنا لمعامل رأس المال/الناتج بـ v عندئذ يكون الناتج لكل وحدة رأس المال $1/v$ ويقيس المنحنى الجديد s/v عند كل مستوى من مستويات العمالة.

ولا يمثل ما قلناه تقريراً في شأن السبب والأثر. فإذا ما نظرنا إلى الاستثمار، كما علمنا كينز (Keynes)، كالعنصر الإيجابي، عندئذ يبين لنا المنحنى (على المحور الأفقي) قدر العمالة التي سيولدها أي معدل استثمار معين (على المحور الرأسي)، بما هو موجود من مخزون لرأس المال. وفي ظل الافتراض الذي نفترضه، من غير المحتمل أن يكون رأس المال معطلاً، إذ تنقل تقلبات الناتج في الزمن القصير كلية إلى العمالة. فإذا ما أخذنا مخزون رأس المال كمعطى، نحدد عندئذ أي معدل استثمار تحكمي (لوحدة رأس المال) نقطة على المحور الرأسي. ويكون التحرك افقياً نحو التقاطع مع s/v، ورأسيا لأعلى نحو $1/v$. احداثي تلك النقطة يمثل الناتج (لوحدة رأس المال) الذي يتوافق مع الاستثمار المعطى وفقاً لعملية المضاعف العادية[1]. اما الاحداثي السيني فيمثل العمالة (لوحدة رأس المال) التي تتوافق مع الناتج المحدد. وبرسم خط افقي على مستوى n، يكون لدينا معدل نمو قوة العمل. هذا الخط يتقاطع مع منحنى الادخار/الاستثمار حيث $n=s/v$، أو $s = nv$. عند هذه النقطة، وفقط عندها، يتحقق شرط التناسق لدى هارود ـ دومار، ويكون الاقتصاد

(١) يمثل مضاعف الاستثمار نسبة الزيادة المحققة في الدخل القومي إلى الزيادة في الاستثمار. وتتوقف قيمة المضاعف على الميل الحدي للاستهلاك. فإذا ما زاد الاستثمار بمقدار ١٠ وحدات نقدية وترتب على ذلك زيادة في الدخل القومي بمقدار ٤٠، تكون قيمة المضاعف ٤.

قادراً على تحقيق نمو «الوضع المتواتر». هذا لا يرقى إلى القول إنه سيصل دائماً إلى «الوضع المتواتر»، ولكن إلى القول بأنه يستطيع فقط أن يكون في أحد أوضاعها إذا ما وصل إلى ذلك على نحو ما. هذا التصوير لهذه للحالة المتواترة، الذي يمثل الوضع الوحيد الممكن، يحدد إجمالي صورة الاقتصاد، في ما عدا حجمه المطلق. ويعطي الرسم البياني، مباشرة، الناتج لوحدة رأس المال والعمالة لوحدة رأس المال: معامل هذين هو الناتج الفردي (للعمالة). ويعطي الرسم البياني كذلك، على نحو أقل مباشرة، الاستهلاك لوحدة رأس المال: التي يمكن قلبها لتتمثل في الاستهلاك الفردي عبر القسمة على العمالة لوحدة رأس المال.

ولا يحتاج الاقتصاد لأن يكون في صورة «الوضع المتواتر». ففي أي لحظة، يتمثل مخزون رأس المال في ما يكون التراكم السابق قد أنتجه؛ ويكون عرض العمل فيه ناجماً عما يحدده السكان ومعدل المساهمة في القوة العاملة، هذا مع مراعاة أننا افترضنا أن عرض العمل ينمو بالمعدل n. وقد يصل الاقتصاد، على نحو ما، إلى ناتج جارٍ، ومن ثم إلى حجم جارٍ للعمالة (الذي نفترض أنه يكون أقل من العرض المتاح)، قد يصل إلى ذلك ربما عن طريق معدل استثمار تحدد استقلالاً، وربما بالطريق العكسي. ويعطي مستوى منحنى $s\backslash v$ الاستثمار لوحدة رأس المال، الذي هو معدل نمو مخزون رأس المال؛ فالخط الافقي عند n يبين معدل نمو القوى العاملة المعطى. وفي مكان ما على يمين «الوضع المتواتر» يكون مخزون رأس المال متنامياً بأسرع من القوى العاملة؛ وفي مكان ما على اليسار، تكون القوى العاملة متنامية بأسرع من مخزون رأس المال. وعند الوضع المتواتر فقط يتساوى هذان المعدلان للنمو.

نريد الآن أن نقوم بتجربة اصطناعية. لنفترض أن الاقتصاد يحتفظ بمعدل بطالة ثابت؛ ولو أنه من الأدعى للسرور أن نصفه كما لو كان مستبقياً العمالة الكاملة، ولكن أي معدل بطالة ثابت

يكفينا للقيام بالتجربة. (يتم ذلك إداريا في اقتصاد مخطط مركزياً، وفي اقتصاد مختلط[٢] يتم ذلك تقريباً بسياسة ـ مالية ـ نقدية رغم أن وصف العملية بأي تفصيل يستلزم نموذجاً يكون أكثر ثراء، لان إقرار ذلك ليس بالمسألة الهينة، إذ يتعين على هذه السياسة المركبة أن تستبقي معدل ادخار ثابتاً، لكي نبقى في داخل الحكاية الرمزية). وما دام معدل البطالة ثابتاً، يلزم أن تنمو العمالة بمعدل نمو القوى العاملة نفسه، n. وفي الحالة التي يبدأ فيها هذا الاقتصاد خارج الوضع المتواتر مع الاستمرار في عمل قواعد لعبة العمالة الكاملة، إذا ما بدأنا على يمين الوضع المتواتر، ينمو مخزون الاقتصاد من رأس المال بمعدل يفوق n. ويكون معدل العمالة لرأس المال بالحتم في انخفاض ويتحرك الاقتصاد إلى اليسار على طول المحور الأفقي؛ أما إذا ما بدأنا بقيمة لـ s/v أكبر من n فإنه يكون من الحتم أن ينخفض I/v وان تزيد v، إذا ما استبقى الاقتصاد معدل بطالة ثابتاً. هذه العملية يجب أن تستمر ما دامت s/v تزيد على n لتتساوى $n = s/v$ احتمالاً، ويميل مسار العمالة الكاملة لهذا الاقتصاد نحو الوضع المتواتر.

إذا ما بدأنا بالاقتصاد على يسار الوضع المتواتر، يحدث الشيء نفسه، انما في الاتجاه العكسي. فعلى يسار الوضع المتواتر، تنقص s/v عن n. وينمو مخزون رأس المال بمعدل ابطأ من العمالة. ويتحرك الاقتصاد إلى اليمين على طول المحور، نحو نقطة الوضع المتواتر. ويكون معامل رأس المال/الناتج v في تناقص وتستمر في هذا التناقص ما دامت s/v اقل من n. ويمكن العملية أن تنتهي، احتمالاً، عندما $s/v = n$، عند الوصول إلى الوضع المتواتر. في هذا الجانب كذلك، تتجاذب كل مسارات معدل البطالة الثابت على الوضع المتواتر.

---

(٢) الذي يتضمن عناصر مشتركة بين المشروع الخاص والمشروع الحكومي.

وليس من الصعب التعبير عن هذه الآلية رياضياً. ولنعبر عن المشتقات الزمنية[٣] بنقاط فوق الحروف على نحو تكون معه $\dot{v} = dv/dt$ على سبيل المثال. عندئذ، عن طريق التفاضل اللوغاريتمي للدالة (١) نحصل على:

$$\frac{\dot{V}}{V} = \frac{zf'(z)}{f(z)} = \frac{\dot{z}}{z},$$

حيث $zf'(z)/f(z) = \eta(z)$ تمثل مرونة الناتج بالنسبة إلى العمالة، وتكون دائماً بين الصفر والواحد الصحيح. ولكن $\dot{v}/v = K/K - Q/Q)$

و $\dot{z}/z = (\dot{L}/L) - (\dot{K}/K) = n - (\dot{K}/K)$ على مدى مسارات ذات معدل ثابت للبطالة. يترتب على ذلك:

$$\frac{\dot{V}}{V} = \frac{\dot{K}}{K} - \frac{\dot{Q}}{Q} = \eta(z)\left(\frac{\dot{K}}{K} - n\right),$$

$$\frac{\dot{Q}}{Q} - n = (1 - \eta(z))\left(\frac{\dot{K}}{K} - n\right).$$

عليه، يكون معامل رأس المال/ الناتج في تزايد إذا كان الناتج ينمو بأسرع من المعدل الطبيعي (أي إذا كان مخزون رأس المال متنامياً بمعدل اسرع من العمالة). وهو ما يتم فقط إذا ما تحقق هذا الشرط.

---

(٣) يقصد بالمشتقات أو التفاضل في المعنى الرياضي: إيجاد معدل التغير في دالة معينة، أي إيجاد التغير في المتغير التابع نتيجة تغير بسيط جداً (يكاد أن يساوي الصفر) في المتغير المستقل، أي إيجاد ميل المماس الذي يمس منحنى الدالة عند نقطة معينة على هذا المنحنى. ما يعطينا دالة جديدة تسمى بالمشتقة الأولى. وإجراء التفاضل على المشتقة الأولى يعطينا المشتقة الثانية وهي تقيس معدل التغير في المشتقة الأولى وهكذا. . .

ولتطوير هذه الحجة، لنفترض أن نسبة المدخر من الناتج هي s عندئذ $\dot{K} = sQ$ و:

$$\frac{\dot{z}}{z} = n - \frac{\dot{K}}{K} = n - s\frac{Q}{K} = n - \frac{s}{v}.$$

وتكون z في تزايد حينما تكون $n > s/v$، وتكون في تناقص حينما تكون $n < s/v$، وراكدة عندما $n = s/v$. فإذا كانت v دالة متناقصة لـ z، وهو ما نفترضه، وتغطي مداً واسعاً بالقدر الكافي، سيكون لدينا z واحدة وواحدة فقط، ولتكن z^*، وعندها تكون $n = s/v$. حينما تكون $z > z^*$ ، $n < s/v$ تكون z في انخفاض، وحينما تكون $z < z^*$، $n > s/v$ ترتفع $\dot{z}$. عليه، احتمالاً تؤول z إلى z^*، و v إلى $1 / \{f(z^*)\}$، ويميل الاقتصاد إلى صورة وضعه المتواتر الوحيد.

هنا، إذاً، نجد آلية تجعل الاوضاع المتواترة ممكنة، وتبين على نحو ما، حقيقة أن السلوك الذي نلاحظه يبدو ليس كثير البعد في خصيصته عن الوضع المتواتر. ولكن ذلك لا يمثل إلا شرحاً جزئياً، إذ لا يعطي إلا تقريراً عن العمالة الكاملة أو مسارات البطالة الثابتة، ولا يقول شيئاً، يقترح ما إذا كانت الاقتصاديات الرأسمالية ستتبع بالفعل هذه المسارات. ونحن نميل إلى الاعتقاد بأنه يتعين على النموذج أن يكون صامتاً في هذا الشأن. فقد شهدت الاقتصاديات الرأسمالية الصناعية الكبرى خلال الأربعين عاما من هذا القرن[٤] تقلبات واسعة في معدلات البطالة، وكانت هذه التقلبات أضيق منذ انتهاء الحرب العالمية الثانية. وليس من الممكن أن تجد اسباب هذا التغير طريقها في نموذج مبسط كالنموذج الذي نحن في صدده، خاصة، إذا لم تكن، كما يبدو، زيادة الوزن الاقتصادي للحكومة ووزن سياستها العامة الأكثر تركيباً قد لعبت دوراً مهماً في إحداث هذه النتيجة.

---

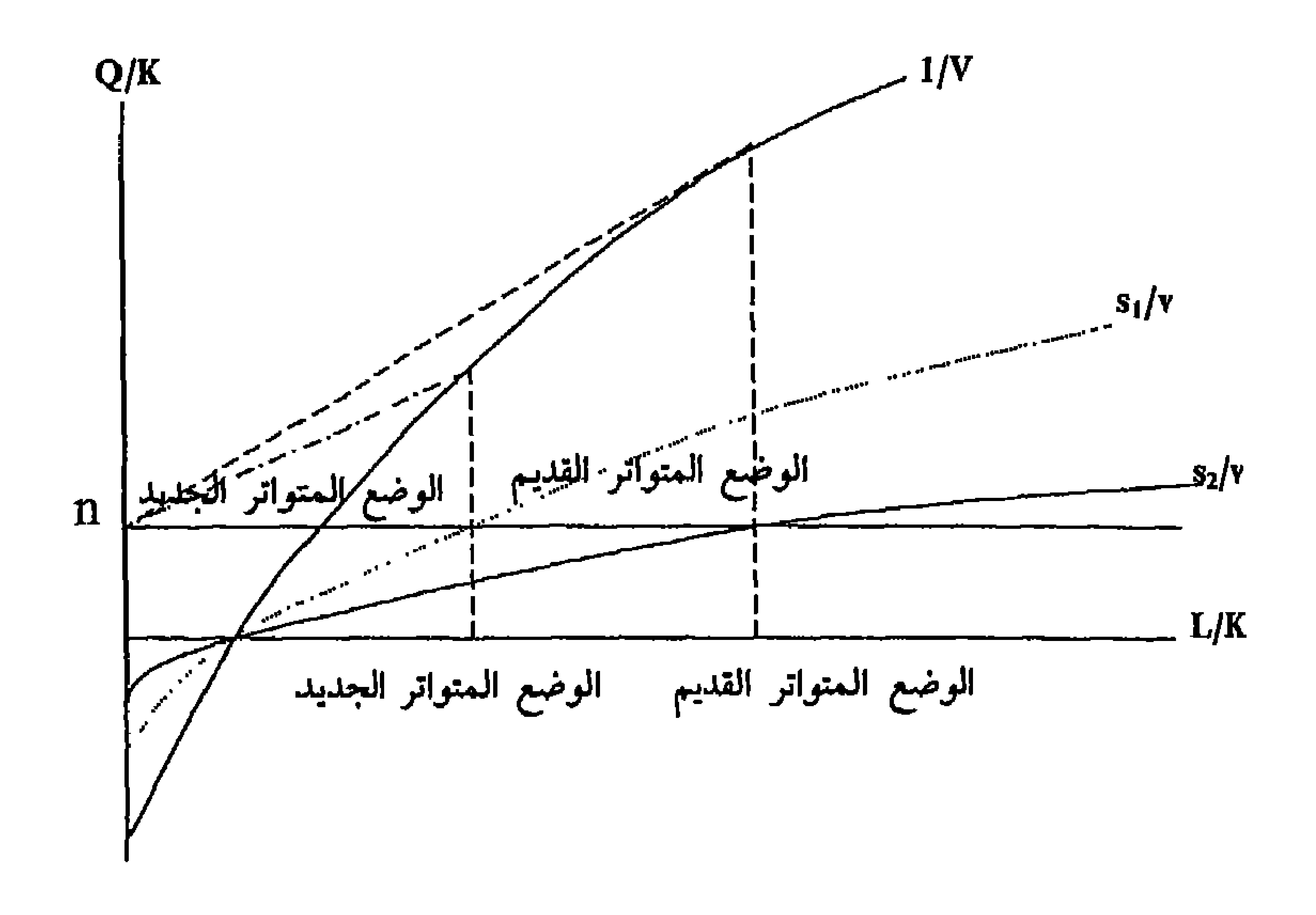
(٤) المقصود هنا القرن العشرون.

وفي ظل الوضع المتواتر، تنمو البطالة والناتج ومخزون رأس المال كلها بنفس المعدل، وذلك لأنها تحمل كلها نسباً ثابتة إحداها للاخرى. وبما أن أحد معدلات النمو هذه يتحدد من الخارج، فإنه هو وحده الذي يحدد معدل نمو الوضع المتواتر. في هذه القصة، يمثل معدل نمو السكان معدل النمو «الطبيعي» للاقتصاد.

ويبين الشكل (رقم ٢-٢)، بسهولة، كيف تؤثر التغيرات في معلمات الاقتصاد على صورة الوضع المتواتر. فلا يستطيع معدل ادخار أعلى، على سبيل المثال، أن يؤثر في معدل النمو النهائي للحالة المتواترة، لان ذلك معطى بواسطة n. ويحرك معدل الإدخار الاعلى منحنى s/v من الوضع s_1 إلى s_2 في الشكل (رقم ٢) إلى أعلى على نحو تناسبي؛ وينتقل تقاطعه مع المحور الأفقي عند n إلى اليسار. هذا يشير إلى معدل أدنى للعمالة بالنسبة إلى رأس المال عند الوضع المتواتر. وما دام الاقتصاد يحافظ على مستوى العمالة الكاملة تكون عمالته الكلية معطاة ونسبية لعدد سكانه وقوته العاملة. ولمزيد من الإعلام، نقول إن وضعاً متواتراً له معدل ادخار أعلى يشهد معدلاً أعلى لرأس المال/ العمالة، ويولد رأس مال أكثر يتم به تشغيل قوته العاملة المعطاة، ويكون الناتج للعامل الفرد أعلى، والناتج لوحدة رأس المال أدنى (بمعنى أن معامل رأس المال/ الناتج سيكون أعلى).

لنتخيل الاقتصاد النموذج وهو في وضع متواتر بمعدل ادخار s_1 مع نمو للناتج بمعدل تناسبي مستقر n. ومع نمو لوغاريتم الناتج، المبين في القسم الأيسر من الشكل (رقم ٢-٣)، عى نحو خطي على الخط المستقيم بالميل n، يمثله معدل الادخار s_1. ومن ثم يكون الاستهلاك، الذي هو حاصل ضرب $(1 - s_1)$ في الناتج، متنامياً بمعدل n. بلوغاريتم متحرك عبر خط مستقيم بميل n مؤشراً عليها قياسياً بـ s_1 في القسم الأيمن من الشكل (رقم ٢-٣).

الشكل رقم (٢-٢)
أثر تغير معدل الادخار على الوضع المتواتر

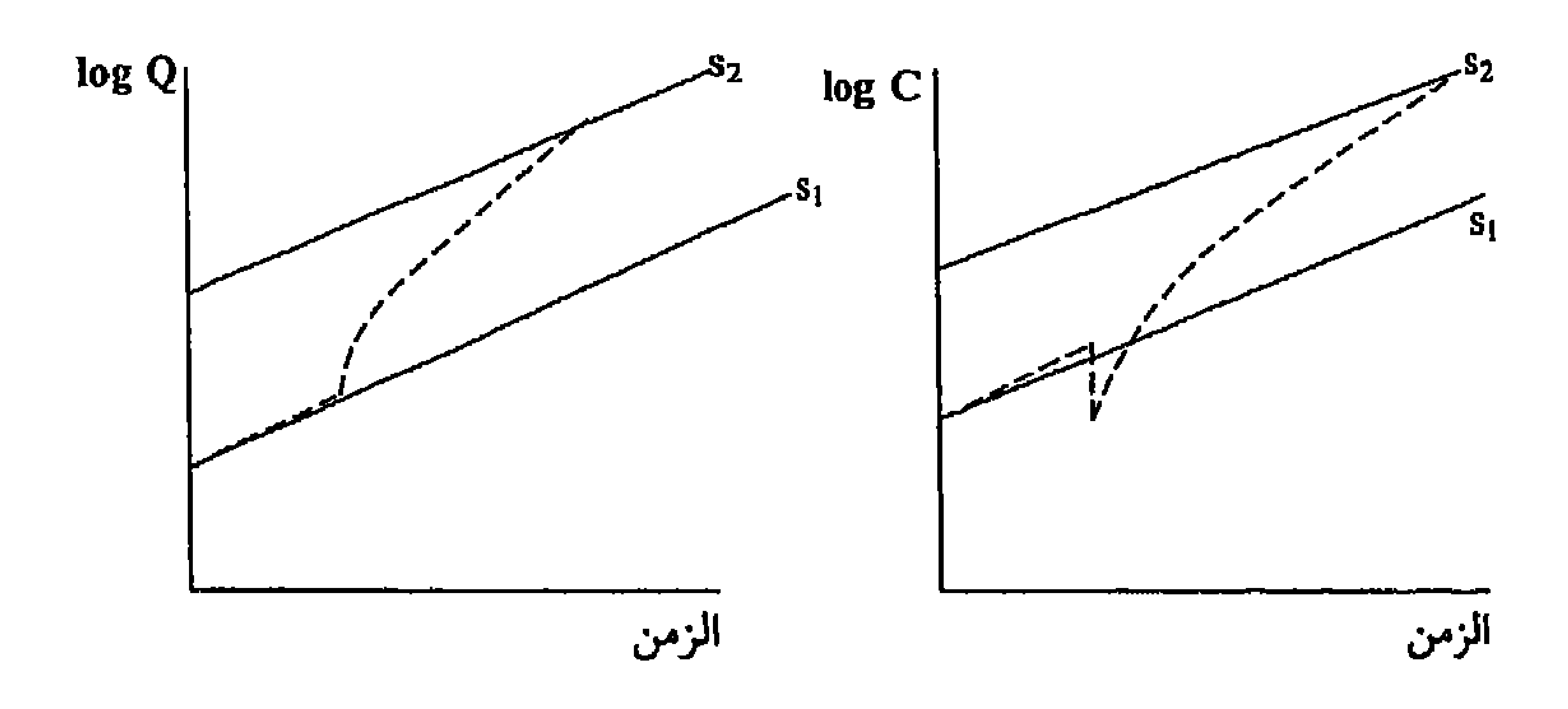


فجأة يبدأ الاقتصاد في أن يدخر ويستثمر جزءاً أكبر من الناتج، s_2. كيف ينمو الاقتصاد عندئذ؟ بعد التغير مباشرة، نستطيع أن ننسى معدل الادخار القديم s_1، الذي يكون مسؤولاً عن مخزون رأس المال الموجود في لحظة التغير، ولكنه لا يلعب أي دور آخر. يكون الاقتصاد، الآن، في الوضع المتواتر المتوافق مع معدل الادخار الجديد s_2. فإذا ما استبقى العمالة الكاملة (وقصة هذه يطول شرحها)، ينتقل الاقتصاد في اتجاه الوضع المتواتر الجديد، لأساب نعرفها الآن. ولعد لحظة من التغير (انظر الشكل رقم ٢-٣) يكون الاقتصاد منتجاً لناتج أعلى، لأنه يكون قد راكم رأس المال بقسط أكبر مما يكون قد فعل في ظل معدل الادخار القديم، مع كون العمالة، افتراضاً، على المستوى نفسه الذي كان من الممكن أن تكون عليه. (وسيكون استهلاكه أقل لأن الزيادة في s في اللحظة الأولية تكون قد أنتجت نقصاً

مباشراً في الاستهلاك الفردي). في البداية، يكون معدل نمو الناتج، عندئذ بالضرورة، أعلى من معدل نمو الوضع المتواتر، وذلك لأن الناتج يتزايد بأسرع مما يفعل في الوضع المتواتر القديم. ولكن الاقتصاد يقترب، فيما بعد، من الوضع المتواتر الجديد؛ حيث يتباطأ معدل نمو الناتج نحو المعدل الطبيعي، الذي هو معدل نمو القوى العاملة، وذلك لأن العمالة لوحدة رأس المال، والناتج لوحدة رأس المال، والناتج للفرد العامل، تقترب كلها من قيم الوضع المتواتر الجديد. ولا ينجم عن معدل أعلى للادخار دائماً معدل أعلى للنمو؛ وإنما ينجم عنه دائماً معدل أعلى لناتج العامل الفرد. (إذا ما كان جهد الادخار المتزايد بقدر يذكر، يكون من المفترض حتماً أن يتحقق مستوى استهلاك فردي أعلى في الوضع المتواتر الجديد، الأمر الذي يعكس النقص الأولي فيه رغم الزيادة في معدل الادخار، وذلك بسبب زيادة الناتج الفردي. ولكننا سنعود إلى هذا الموضوع لاحقاً).

الشكل رقم (٢-٣)[٥]

المسار الزمني متضمناً زيادة مفاجئة في معدل الادخار



(٥) إن الرسوم البيانية اللوغاريتمية تعتبر رسوماً بيانية ترسم من واقع لوغاريتمات المتغيرين Y و X. أما إذا كان الرسم على أساس لوغاريتمات متغير معين بينما المتغير =

إذا كانت كل المسارات من قبيل المسارات ذات معدل البطالة الثابت، يكون معدل النمو أعلى أو أدنى من معدل نمو الوضع المتواتر عندما يكون معامل رأس المال/الناتج في ارتفاع أو في انخفاض. ولكن كل هذه المسارات تنتهي إلى الاستقرار في الوضع المتواتر عند المعدل الطبيعي للنمو. ولا يتوقف على معدل ادخار ثابت في النهاية إلا المستوى النهائي لمعامل رأس المال/الناتج وناتج العامل الفرد.

هذا ويتعين أن يتم تحليل التغير في المعلمة الأخرى، المتمثلة في معدل نمو السكان، على نحو يختلف نوعاً، لأن ذلك يرتب تغيراً في المعدل الطبيعي لنمو الناتج: حيث يكون الاثنان متساويين في هذا النموذج. إذا ما استبقينا ذلك في الذاكرة، يصبح ما تبقى أمراً سهلاً. فزيادة n أو نقصانها تتساوى مع انتقال الخط الأفقي إلى أعلى أو إلى أسفل في الشكل (رقم ٢-٢). ومن الواضح، أن معدلاً أسرع لنمو السكان يتوافق مع مستوى أعلى من مستويات الوضع المتواتر في ما يتعلق بالناتج لوحدة رأس المال والعمالة لوحدة رأس المال؛ ومعدل ابطأ لنمو السكان ينقص من الناتج والعمالة لوحدة رأس المال.

= الآخر (الزمن مثلا) يظهر على المحور الأفقي بوحدات الرسم العادية يكون الرسم نصف لوغاريتمي وإذا ما تبين من الرسم النصف اللوغاريتمي أن النقاط تكون خطاً مستقيماً فإن ذلك يدل على أن معدل التغير في Y معدل ثابت، أي أن المتغير Y ينمو بمعدل ثابت، أي أن قيم Y تكون متوالية هندسية (Geometric Progression). أما إذا كانت النقاط تكون منحنى يكون معدل التغير ليس ثابتاً حيث يكون معدلاً كبيراً كلما زاد انحدار المنحنى ومعدلاً صغيراً كلما قل انحدار المنحنى. وإذا ما رسمت ظاهرتان أو أكثر في رسم واحد وتبين أن الخطوط الخاصة بها متوازية يكون معدل التغير فيها متساوياً، أما إذا اختلف ميل الخطوط يكون معدل التغير فيها مختلفاً حيث يكون معدلاً كبيراً في الظاهرة التي يكون الخط الخاص بها منحدراً بسرعة، بينما يكون المعدل صغيراً في الظاهرة التي يكون الخط المستقيم اللوغاريتمي الخاص بها بطيء الانحدار.

وهذا امر طبيعي. إذ يتعين أن ينتهي اقتصاد يشهد نمواً أسرع للسكان إلى وضع متواتر يتميز بدرجة أقل من كثافة رأس المال.

أما في ما يتعلق بكيفية تغير الاستهلاك الفردي من وضع متواتر إلى آخر، فالأمر ليس بهذا القدر من الوضوح، ولكن القيام ببعض العمل الإضافي على الشكل (رقم ٢-٢) يمكّننا من أن نحسم هذه المسألة كذلك. المسافة الرأسية بين منحنى $1/v$ ومنحنى s/v تقيس الاستهلاك لكل وحدة رأس المال: حيث يكون الناتج لوحدة رأس المال مطروحاً منه الادخار لوحدة رأس المال. أما الإحداثي الأفقي فإنه يقيس العمالة لوحدة رأس المال. النسبة بين هذين الرقمين أو المسافتين تمثل إذاً الاستهلاك للعامل الفرد وهو ما نستطيع استخدامه، وفقاً لافتراضاتنا الحالية، كمؤشر لاستهلاك الفرد من السكان. في أي وضع متواتر يمثل الاستهلاك للفرد بميل الخط الذي يجري من النقطة n على المحور الرأسي إلى نقطة الوضع المتواتر على منحنى «الناتج لوحدة رأس المال».

الآن، لنبقي معدل النمو الطبيعي ثابتاً، لندع معدل الادخار يتغير. فإنه يمكن قراءة الاستهلاك للفرد، في كل حالة ممكنة للوضع المتواتر، من الميل المتغير للخط الذي يبدأ عند نقطة ثابتة على المحور الرأسي ويدور حيث تتحرك نهايته الأخرى مع منحنى $1/v$. ومن الطبيعي أن يكون الاستهلاك للفرد منخفضاً جداً عند معدلات الادخار المنخفضة، عندما يكون الوضع المتواتر ما زال بعيداً نحو اليمين؛ وهو ما يرجع إلى تناقص الغلة بالنسبة إلى العمل. كما أن الاستهلاك للفرد يكون كذلك منخفضاً جداً عند معدلات الادخار المرتفعة جداً، وذلك عندما يكون الوضع المتواتر بعيداً جداً جهة اليسار؛ وهو ما يرد إلى تناقص الغلة بالنسبة إلى رأس المال. ويكون ميل الخط الدوار، ومن ثم الاستهلاك للفرد، عند أقصاه عند نقطة تماسّ الخط بالضبط مع منحنى $1/v$.

السؤال الآن، ما هو معدل الادخار الذي يجلب ذلك؟ يمثل ميل المنحنى $1/v$ الناتج الحدي للعمل؛ وهو الزيادة في الناتج الناجمة عن زيادة وحدة واحدة من العمل مع مخزون رأس المال الثابت. ويعكس وضع التماسّ ناتجاً حدياً للعمل يتساوى بالضبط مع الاستهلاك الفردي، أو يعكس فاتورة الأجور المساوية بالضبط للاستهلاك الكلي (اذا ما كان الاجر مساوياً للناتج الحدي للعمل كما هو الحال إذا كان الاقتصاد النموذج اقتصاداً كامل التنافسية). ولكن إذا ما كانت فاتورة الأجور تتساوى مع الاستهلاك الكلي، يلزم أن يكون إجمالي الأرباح (ما يبقى من الدخل) مساوياً لإجمالي الاستثمار (ما يبقى من الناتج). وحيث إن إجمالي الاستثمار (في الوضع المتواتر) يكون مساوياً لحاصل ضرب معدل النمو في مخزون رأس المال، وحيث إن إجمالي الأرباح يتساوى في ظل التوازن التنافسي مع ثبات الغلة، تكون الأرباح الإجمالية مساوية لحاصل ضرب الناتج الحدي لرأس المال في مخزون رأس المال. بناء على ذلك، نجد في القول بأن الناتج الحدي لرأس المال (معدل الربح التنافسي) يلزم أن يكون مساوياً لمعدل النمو الطبيعي، نجد أن في هذا القول طريقة أخرى في وصف الوضع الذي يكون فيه الاستهلاك للفرد في أعلى حالاته. كل هذه التوصيفات تمثل طرقاً متكافئة في وصف إحدى الحالات المتناهية العدد للوضع المتواتر.

وما دام معدل الادخار أدنى من القيمة الحرجة (أو الناتج الحدي لرأس المال أكبر من معدل النمو) تؤدي أي زيادة في معدل الادخار إلى وضع متواتر ذي مستوى اعلى للاستهلاك الفردي. وينتهي الأمر بالوصول إلى معدل ادخار يكون مرتفعاً بالقدر الكافي لتوليد أقصى استهلاك فردي، ومن بعده تؤدي أي زيادة إضافية في معدل الادخار إلى العودة إلى وضع متواتر ذي استهلاك فردي دائم أدنى. ومن الواضح، أنه ليس من المكسب أن ندفع الادخار

والاستثمار إلى النقطة التي يكون عندها الناتج الحدي لرأس المال ادنى من معدل النمو إلى الأبد. مثل هذا الوضع يمثل نوعاً من المبالغة الانتقامية في الادخار[٦]؛ لأنها ستؤدي إلى نقص دائم في الاستهلاك الفردي عندما نصل إلى الوضع المتواتر. ويكون المجتمع بذلك قد أنقص استهلاكه لمجرد أن يساند نمو مخزون لرأس المال بلغ من الكبر لدرجة أن يسلبه قانون تناقص الغلة قدرته على مساندة نموه هو (أي نمو رأس المال) مع ترك فائض لزيادة الاستهلاك.

هنا، كذلك، يمكن التعبير جبرياً بسهولة. نحن نعرف ان $1/v = Q/K = f(z)$ يمثل الناتج لوحدة رأس المال، و$z = L/K$ يمثل العمالة لوحدة رأس المال. عليه، يكون $\{f(z)\}/z$ الناتج الفردي. في الوضع المتواتر، ينمو مخزون رأس المال بمعدل n، ومن ثم يتمثل الادخار والاستثمار بـ $K ? nK$ ويصبح الادخار/ الاستثمار الفردي بــ $nK/L = n/z$. ومن ثم يكون الاستهلاك الفردي $\{f(z) - n\} /z$، وهو ما يصل إلى حده الأقصى بين الأوضاع المتواترة عندما تكون المشتقة الأولى بالنسبة إلى z مساوية للصفر أي عندما:

$$\frac{n - \{f(z) - zf'(z)\}}{z^2} = 0$$

أو عندما تكون $f(z) - zf' (z) = n$. ولكن $f'(z)$ هي الناتج

(٦) يتأتى الإفراط في الادخار عندما لا تتأثر المدخرات الشخصية بنقص فرص الاستثمار. أي تراكم الادخارات على مدار الوقت في شكل أرصدة نقدية عاطلة لا تجد المنفذ للاستثمار في تكوين رؤوس الأموال الحقيقية. تراكم الادخار يعتبر إحدى صفات الأنظمة الاقتصادية التي وصل نضوجها إلى حد بعيد (Mature Economy)، وهي بذلك تعتبر المؤشر على وصول الاقتصاد القومي إلى ظهور فترات طويلة من الكساد المزمن والبطالة المزمنة والأزمات المتتابعة التي لا مفر منها ما لم تتدخل الحكومة بصورة فعالة وذلك عن طريق التوسع في الاستثمار العام وبفرض ضرائب على المدخرات الفائضة.

الحدي للعمالة والناتج الحدي لرأس المال يتمثل بـ $f(z)-zf'(z)$ [لأن

$$\frac{d}{dK}Kf(z) = f(z) - Kf'(z)\frac{L}{K^2} = f(z) - zf'(z)].$$

وعليه، يتحقق الوضع المتواتر، ذو الاستهلاك الفردي الأقصى، عندما يكون الناتج الحدي لرأس المال مساوياً لمعدل النمو الطبيعي. عندئذ يتساوى إجمالي الأرباح الناجمة تنافسياً الذي هو:

$$K\{f(z) - zf'(z)\} = nK = \dot{K}$$

مع إجمالي الاستثمار/الادخار. ويكون معدل الادخار هو النصيب الناجم تنافسياً عن الأرباح في إجمالي الناتج.

ولا نرى، على الشكل، بالوضوح نفسه أن الاستهلاك الفردي للوضع المتواتر يتعين أن ينخفض مع زيادة معدل نمو السكان، ومع ذلك فالحالة هي كذلك. فالاستهلاك الفردي هو نسبة تأتي من قسمة الاستهلاك لوحدة رأس المال على العمالة لوحدة رأس المال. ونحن نعرف أن المقام يرتفع مع معدل نمو السكان؛ وكذلك الحال بالنسبة إلى البسط. ويزداد الكسر فقط إذا ما ارتفع البسط بمعدل اعلى من المقام، أي إذا ما كانت مرونة الناتج لوحدة رأس المال بالنسبة إلى عمالة وحدة رأس المال أكبر من الواحد الصحيح. ولكن هذا الوضع لا يتحقق أبداً إذا ما كنا بصدد قانون ثبات الغلة وكانت النواتج الحدية إيجابية، فمن الضروري أن تولد زيادة في العمالة مقدارها ١ بالمئة، مع ثبات رأس المال، وزيادة في الناتج اصغر من ١ بالمئة. فإذا ما تعين في أي اقتصاد أن يتحمل، في وضع متواتر محدد، معدل نمو سكاني أسرع، فإن هذا التحمل يكون عند مستوى استهلاك أدنى، إذا ما حدد معدل ادخار.

وعلى نحو أدق، نجد من شرط هارود ـ دومار $sf(z) = n$،
نجد أن $sf'(z)\, dz/dn = 1$، أو $dz/dn = 1/\{sf'(z)\}$. ومن الواضح
أن مستوى أعلى لـ n يتماشى مع وضع متواتر أعلى لـ z. هنا
يكون الاستهلاك الفردي للوضع المتواتر $\{f(z) - n\}/z$ و:

$$\frac{d}{dn}\left(\frac{f(z)-n}{z}\right) = \frac{z\left\{f'(z)\frac{dz}{dn}-1\right\}-\{f(z)-n\}\frac{dz}{dn}}{z^2}$$

$$= \frac{z(\frac{1}{s}-1)-\{f(z)-n\}\frac{1}{sf'(z)}}{z^2}$$

$$= \frac{z(\frac{1}{s}-1)-\{f(z)-sf(z)\}\frac{1}{sf'(z)}}{z^2}$$

$$= \frac{z(1-s)-(1-s)\frac{f(z)}{f'(z)}}{sz^2}$$

$$= \frac{1-s}{sz^2}\left\{z-\frac{f(z)}{f'(z)}\right\}$$

ومن الواضح أن هذا سلبي، إذ إن $1 > \{zf'(z)\} / \{f(z)\}$ ما
دام الناتج الحدي لرأس المال موجب.

حتى الآن، بيّنا كيف أن افتراض تغير معامل رأس المال ـ
الناتج يمكن أن يفسر امكانية الاوضاع المتواترة. ومع الافتراض
الاضافي (أو «الحقيقة ذات الشكل النسقي») الذي مؤداه أن معدل
البطالة يتقلب في حدود ضيقة في الاقتصاديات الصناعية الحديثة،
انتهى الأمر إلى أن اقتصاد النموذج أحادي السلعة هذا يتحرك دائماً
نحو وضعه المتواتر. على هذا الأساس، يكون ممكناً أن نشرح
لماذا تسلك الاقتصاديات، محل الملاحظة، المسلك الذي رأيناه.
(ولسنا في حاجة إلى القول إنه ليس من حق أي شخص أن يقفز

من هذه الحكاية الرمزية البسيطة إلى تفسيرات للحياة الاقتصادية محل الملاحظة. وسنرى في محاضرات قادمة بعض الأسباب التي تكمن وراء ما يتعين أن نتجمل به من حذر خاص في هذا المجال. ولكن إذا لم نكن قد ظننا أن الحكاية الرمزية تحتوي على بعض الحقيقة، ما كان لنا عذر في روايتها).

التغير المتلازم لمعدل الادخار ومعامل رأس المال ـ الناتج

لسنا بحاجة إلى أن نقصر شرحنا لمشكلة هارود ـ دومار على اوضاع يكون فيها واحد فقط من بين الارقام المحورية الثلاثة هو المتغير الملائم. فكل من معدل الادخار ومعامل رأس المال ـ الناتج من المتغيرات الاقتصادية، حتى في معرض مسارات العمالة الكاملة، يتعين أن يسمح لكليهما بالتغير. لمجرد بيان كيف يمكن أن يتحقق ذلك، سنعرض لنظريتين بديلتين للادخار.

وقد التقينا من قبل مع النظرية الاولى؛ التي تقرر أن نسباً ثابتة للادخار من دخل الأجور ومن دخل الربح، مع كون الثانية أكبر من الاولى. من ذلك يكون معدل الادخار الكلي هو الوسط الحسابي لمعدلي الادخار الأولين. ووفقاً للنظرية الثانية، يكون معدل الادخار الكلي مساوياً لمعدل الادخار من الأجور (كأساس) زائد الادخار الاضافي من الأرباح، الذي هو الفرق بين معدلي الادخار مضروباً في نصيب الأرباح، وهو الجزء من الدخل الذي يمثل موضوع الادخار الاضافي. الآن، يمثل نصيب الارباح في الدخل حاصل ضرب معدل الربح في معامل رأس المال ـ الناتج. الأمر الذي يترتب عليه، أن $s=s_w+(s_p-s_w)rv$ حيث ترمز r إلى معدل الربح، ومن ثم $(s/v=s_w/v+s_p-s_w)r$. ويكون للشكل الوظيفة نفسها هنا، بشرط أن نفترض افتراضاً محدداً في شأن سلوك معدل الربح. هنا لن نكون في حاجة إلى الكثير. إذ يكفي أن نفترض مجرّد أن الأرباح تزيد (أو ألّا تنقص) مع العمالة، عند مستوى

لمخزون رأس المال، على النحو الذي يكون فيه معدل الربح، في اقتصاد (لا يتقيد بقوانين الحجم)، أعلى (أو ليس أدنى) كلما كانت العمالة إلى رأس المال أعلى.

ويكفي ذلك لكي نضمن أن s/v الجديدة، حيث s متغير مركب وليس ثابتاً، ما زالت ترتفع من اليسار إلى اليمين على الرسم، لأن كُلاً من l/v و r ترتفع. وتظل الصورة العامة على حالها، وهنا يمكن التقاط الوضع المتواتر كحل لمعادلة $s/v=n$. اما بقية الحجة فهي تنطبق على النحو الذي سبق. إذ ينتقل منحنى s/v إلى اعلى عن طريق زيادة في s_w أو s_p أو عن طريق أي شيء يرفع من معدل الربح عند كل معامل للعمالة ـ رأس المال، وتترتب النتائج نفسها كالسابق، إذا ما أردنا أن نستبقي العمالة الكاملة. الآن، يتوقف كل من معامل رأس المال ـ الناتج، ومعدل الربح، وتوزيع الدخل بين الأجور والأرباح، تتوقف جميعها على قوى اقتصادية. وستكون جميعاً من قبيل العامل الثابت في أي وضع متواتر بعمالة كاملة لأن المحدد المشترك بينهم (الندرة النسبية للعمل ورأس المال) ثابت في وضع متواتر. (ونحن لا نستخدم هنا القوى التوزيعية لنضمن العمالة الكاملة، ولا نقول بأن التوزيع في النموذج محكوم باستيفاء أو عدم استيفاء شرط هارود ـ دومار).

ويمكن أن نتناول أي نظرية للادخار تجعل معدله يتوقف فقط على متغيرات النموذج (معامل رأس المال ـ الناتج، معامل العمل ـ رأس المال، العائد على رأس المال) بالطريقة نفسها. الضروري فقط هو أن نتتبع التغييرات في s، ومن ثم في s/v. على سبيل المثال، كثير من مثل هذه النظريات، ايا كانت كيفية صياغتها، تجعل من معدل الادخار دالة الفجوة بين مخزون الثروة المرغوب فيه والمخزون الجاري للثروة، مع اخذ كليهما بالنسبة إلى الدخل الجاري. عندئذ، يكون الادخار الجاري أقل كلما كان مخزون الثروة الجاري أكبر، هذا

الأخير مقارن بالهدف المراد الوصول إليه. وتعني الثروة ورأس المال الشيء نفسه في عالم النموذج أحادي ـ السلعة وأحادي ـ الأصول. مثل هذه النظريات تختزل إذاً في إقرار أن معدل الادخار يتوقف على معامل رأس المال ـ الناتج الجاري ومعامل رأس المال ـ الناتج يؤخذ كهدف. وعادة ما يؤخذ معامل الثروة للدخل المستهدف كدالة متزايدة في معدل الربح على رأس المال.

وكلما زاد معدل الربح، زاد معامل رأس المال ـ الناتج المستهدف، ومن ثم كان معدل الادخار أكبر. وذلك لان v و s هما دالة متزايدة في r. وبالنسبة إلى معدل ربح محدد، كلما زاد معامل رأس المال ـ الناتج الجاري انخفض معدل الادخار، وذلك لأن الفجوة بين الثروة المرغوبة والثروة القائمة أصغر. وعند r محددة، تكون s دالة متناقصة في v. الأمر الذي يصبح من الواضح معه أن s/v هي دالة متزايدة في r ودالة متناقصة في v. وفي ظل شروط العمالة الكاملة، يكون سلوك الادخار على النحو الذي ينمو معه مخزون رأس المال اسرع كلما ارتفع معدل الربح، وكلما انخفض معامل رأس المال ـ الناتج. ويتشابه الموقف تماماً مع ما سبق، بشرط أن نستمر في افتراض أن معدل الربح يتغير مع الندرة النسبية لراس المال على النحو الطبيعي. فيرتفع منحنى s/v، وتكون $s/v=n$ في صورة وضع متواتر يكون هو الوحيد. عندئذ تؤدي كل مسارات العمالة الكاملة إلى الوضع المتواتر. ما تغير هنا هو التفسير الخلفي فقط، ولم يكن التغير الا بالنسبة لمحددات الادخار الكلي.

التقدم التكنولوجي

ويعاني تفسير سلوك الوضع المتواتر، بطبيعة الحال، نقصاً صارخاً. إذ هو يتناول وضعاً متواتراً يكون فيه معامل العمالة ـ رأس المال ثابتاً في نهاية المطاف، على النحو الذي ينمو فيه مخزون رأس المال بمعدل عرض العمل نفسه. وحيث إن معامل رأس المال ـ الناتج هو كذلك ثابت (وهذا يمثل أحد محددات خصائص

الوضع المتواتر) على النحو الذي ينمو معه إجمالي الناتج بمعدل العمالة نفسه، ويكون معه الناتج الفردي ثابتاً. ولكن الحقائق (سواء أكانت على سجيتها أو مقدمة في شكل نسقي) تتطلب أن ينمو كل من الناتج ومخزون رأس المال باسرع من العمالة. فالاقتصاديات الصناعية المعاصرة تصبح بطريقة منتظمة أكثر كثافة لرأس المال (بمعنى قدر رأس المال لكل عامل) مع استمرار الإنتاجية في الزيادة. وهو ما يوضح أن هناك شيئاً قد ترك خارج النموذج النظري.

هنا، نرى مرشحين واضحين: التقدم التكنولوجي وتزايد الغلة. ونموذجنا النظري يستبعدهما حتى الآن. فإذا ما كان مخزون رأس المال محدداً، توجد علاقة تتحدد مرة وإلى الأبد بين العمالة والناتج؛ ويحول افتراض ثبات الغلة ذلك إلى علاقة، تحدد مرة وللابد، بين العمالة لوحدة راس المال والناتج لوحدة رأس المال. يترتب على ذلك، أنه حينما يكون معامل رأس المال ـ الناتج ثابتاً، يلزم أن يكون معامل رأس المال ـ العمل ثابتاً. ويؤدي إدخال التقدم التكنولوجي إلى تغيير هذا: إذ يمكن برأس المال والناتج أن يرتفعا عبر الوقت بأسرع من العمالة. هنا يمكن التجديدات التكنولوجية المستمرة أن تضيع من أثر تناقص الغلة، الذي يؤدي في غياب ذلك إلى وقف العملية. ويمكن تزايد الغلة أن يفعل الشيء نفسه. فيستطيع التوسيع المنتظم لحجم الاقتصاد أن يضيع من أثر تناقص الغلة ويسمح بارتفاع مستمر في كل من رأس المال للعامل الفرد والناتج للعامل الفرد.

ولكن الأمر ليس بهذه البساطة. ما خلصنا من قوله في التو هو صحيح. ولكن تحليل الظاهرة على نحو أكثر اقتراباً يبين أنه لكي يحدث كل هذا في ظل شروط الوضع المتواتر، مع معدلات ثابتة للنمو، يتعين أن يكون التقدم التكنولوجي على شكل معين، أو يتعين أن يدخل تزايد الغلة على نحو ما. فشرط هارود ـ دومار ينشغل بأنواع شروط الإنتاج التي يسمح بها.

وفي ما يلي سنركز على التقدم التكنولوجي مستبعدين تزايد الغلة. ولدينا سببان لهذا الاختيار. في المقام الاول، نعتقد أن التقدم التكنولوجي هو الأهم في واقع حياة الاقتصاديات. إذ من الصعب أن نعتقد أن الولايات المتحدة قادرة على زيادة الناتج الفردي بما يزيد على ٢ بالمئة سنوياً أساساً بفضل وفورات الحجم غير المستغلة. وهذا لا يعني أننا ننكر وجود وفورات الحجم، بمدى أبعد في الاقتصاديات الأصغر من الاقتصاد الأمريكي، لكننا نقترح فقط أن أثر هذه الوفورات من الممكن أن يغطى عليه بآثار التقدم التكنولوجي. السبب الثاني، يتمثل في أنه من الممكن أن نعطي أسباباً نظرية للقول بأن التقدم التكنولوجي يجبر على أن يأخذ الشكل الخاص اللازم لوجود الوضع المتواتر. وهي أسباب خيالية للغاية، ليست كلها مما يمكن تصديقه. ولكن ذلك يمثل مؤشراً للوصول أقوى مما نجد في جانب تزايد الغلة.

ويسمى الشكل الخاص الذي يتعين على التقدم التكنولوجي أن يأخذه بالشكل الذي يزيد من العمل (Labor-Augmenting). إذ يلزم وجود طريقة لقياس العمالة «بوحدات ـ كفاءة» (Efficiency-Units) على النحو الذي لا تتغير معه العلاقة التكنولوجية المحدِدة بين الناتج والعمالة، لمخزون محدد من رأس المال، نقول لا تتغير معه هذه العلاقة من سنة لأخرى عندما تقاس العمالة بوحدات كفاءة. فإذا ما قيست العمالة بوحدات طبيعية، عامل/سنوات أو عامل/ساعات، يحدث انتقالة لعلاقة المدخل ـ الناتج؛ فتولد العمالة نفسها ومخزون رأس المال نفسه ناتجاً أكبر في سنة لاحقة عنه في سنة سابقة. وفي السنة اللاحقة، تعطي كل ساعة عمل من العمالة أكثر من ساعة عمل من مدخل العمل مقيساً «بوحدات ـ كفاءة»؛ ويرتفع المحتوى من وحدات الكفاءة لساعة العمل على نحو منتظم من سنة إلى أخرى. فلكي نحصل إذاً على نمو يتحقق بمتوالية هندسية، تعين على عرض العمل مقيساً بوحدات كفاءة أن ينمو بالنوع نفسه من المتوالية.

ومن المتعين أن ندرك أن اختزال التغير التكنولوجي لمحتوى وحدة كفاءة لساعة من العمل هو من قبيل استعارة. فهي لا تحتاج إلى أن نرجع لأي تغير في خصيصة ذاتية للعمل نفسه. إذ من الممكن في الواقع أن تحسناً في تصميم الآلة الكاتبة هو الذي يعطي السكرتير قوة ١,٠٤ من السكرتيرين بعد مرور سنة. الذي يهم هو تلك الصفة الخاصة التي مؤداها أن توجد طريقة لحساب وحدات ـ كفاءة للعمل تتوقف على مرور الوقت وليس على مخزون رأس المال، على النحو الذي لا يتغير معه منحنى المدخل ـ الناتج على الإطلاق في نظام القياس هذا.

وليس من السهل أن نفسر لماذا يعتبر الشكل من التقدم التكنولوجي المزيد للعمل بصفة خاصة ضرورياً لكي يكون نمو الوضع المتواتر ممكناً. الفكرة العامة هي التالية. لنفترض أن التقدم التكنولوجي كان في الوقت نفسه مزيداً للعمل ولرأس المال. يتطلب معدل الادخار الثابت أو افتراض الوضع المتواتر من الناتج أن ينمو بمعدل نمو راس المال نفسه بوحدات طبيعية. ولكن نوع الاستدلال الذي استخدمناه سابقاً في هذه المحاضرة انه يتطلب أن ينمو رأس المال والعمل، في الوضع المتواتر، بالمعدل نفسه مقيساً بوحدات كفاءة. ولكن حينئذ، يتعين أن ينمو الناتج هو كذلك بالمعدل المشترك، في ظل ظروف ثبات الغلة. وذلك حتى ينمو الناتج بمعدل نمو رأس المال نفسه بوحدات طبيعية ورأس المال بوحدات كفاءة. ومن الواضح أننا نصادف المتاعب إلا إذا كانت الوحدات الطبيعية وحدات الكفاءة لرأس المال متساوية، وهو ما يساوي القول، إن التقدم التكنولوجي يزيد من العمل فقط. وهي حجة يصعب اعتبارها دقيقة في قوتها، ولكن شيئاً شديد الشبه بها هو من قبيل الحقيقة. (ولم ننشغل بهذه النقطة إلا قليلاً لأن وجود قدر من التقدم التكنولوجي المزيد لرأس المال (Capital-Augmenting) هو أحد المخارج اللطيفة التي تثار لتفسير الانحرافات عن نمط الوضع المتواتر).

لِنَرَ الآن الحجة رياضياً. لنفترض أن التقدم التكنولوجي يزيد في الوقت نفسه رأس المال والعمل، عندئذ يمكن أن نكتب دالة الإنتاج على النحو التالي $Q = F(e^{at} K, e^{bt} L)$. هنا، ترمز K و L لمدخلات من خدمات العمل ورأس المال بوحدات طبيعية، ولكن وحدة طبيعية من رأس المال تعطي e^{at} وحدات كفاءة لخدمات رأس المال في الزمن t، ووحدة طبيعية واحدة للعمل تعطي e^{bt} وحدات كفاءة لخدمات العمل في الزمن t، فإذا ما تعلق الأمر بثبات الغلة، تكون $Q = e^{at} KF\{1, e^{(b-a)t} L/K\}$ ومن ثم $1/v = e^{at} f\{e^{(b-a)t} z\}$ حيث f دالة الإنتاجية التي تعطي ناتج وحدة رأس المال كدالة لعمالة وحدة رأس المال. وبصفة عامة، تنتقل دالة الإنتاجية مع الزمن.

في الحالة المتواترة، يكون لدينا، بالتعريف، v ثابتة، وتنمو العمالة بـ e^{nt}، وينمو رأس المال (والناتج) بـ e^{gt}، حيث g ترمز إلى معدل النمو الطبيعي لنمو الناتج والذي يظل يلزم تحديده بوحدات من المعلمات الأخرى.

وعليه $1/v = e^{at} f\{e^{(b-a+n-g)t}\} = e^{at} f(e^{ht})$، مع $1/v$ ثابتة و $b - a + n - g = h$ بقصد الملاءمة.

لدينا الآن إمكانيتان. أولاهما أن $a = 0$، ومن ثم $f(e^{ht})$ يلزم أن تكون ثابتة. وحيث إن $f' > 0$ هذا يتضمن أن $h = 0$، أو $b - a + n - g = 0$. وهذه هي حالة التقدم التكنولوجي الذي لا يزيد إلا العمل $(a = 0, b > 0)$، ويكون فيها المعدل الطبيعي لنمو الناتج هو معدل نمو العمالة بوحدات كفاءة، أي حاصل جمع معدل نمو السكان ومعدل التقدم التكنولوجي المحدث لزيادة في العمل $(g = n + b)$. وحيث إن $a = 0$، يكون لدينا $1/v = f(e^{bt} z)$، وتمثل $e^{bt}z = e^{bt}L/K = \bar{z}$ العمالة مقيسة

بوحدات كفاءة لكل وحدة رأس المال. في هذه الوحدات، $1/v = f(\bar{z})$ ودالة الإنتاجية لا يتغيران عبر الزمن.

أما الامكانية الثانية، فعندما لا تكون a مساوية للصفر. وحيث إن $1/v = e^{at} f(e^{ht})$ عند جميع قيم t يمكننا التفاضل بالنسبة إلى الزمن لنعيد ترتيب الدالة ونحصل على:

$$\frac{a}{n} = \frac{e^{ht} f'(e^{ht})}{f(e^{ht})}$$

لكي يكون الجانب الأيسر ثابتاً؛ لنضع $e^{ht} = u$، حتى يمكن لـ u أن تغطي كل القيم الإيجابية، على أن نلاحظ أن $\{uf'(u)\} / \{f(u)\}$ لا بد أن تكون ثابتة، وليكن η. عن هذا، يترتب أمران. أولًا، $a/(b - a + n - g) = \eta$ - ومن ثم $g = b + n +$ $a/\eta\ (1 - \eta)$. وثانياً، $f(u) = Au^{\eta}$ ومن ثم تكون دالة الإنتاج الكلية

$$Q = Ae^{at}K\{e^{(b-a)t}\tfrac{L}{K}\} = A(e^{at}K)^{1-\eta}(e^{bt}L)^{\eta},$$

وهي دالة إنتاج كوب ـ دوغلاس (Cobb-Douglas)[٧]. ولكن هذه الدالة يمكن كتابتها كذلك على النحو التالي:

$$Q = AK^{1-\eta}\{(e(b + \tfrac{1-\eta}{\eta}a)^{t}L\}^{n},$$

في حالة كوب ـ دوغلاس، يمكن التفكير دائماً في التقدم التكنولوجي بأنه لا يزيد إلا العمل بالمعدل $b + \{(1-\eta)/\eta\}\ a$، عندما تكون η ثابتة. إذا ما فعلنا ذلك، يكون التعبير الشكلي لـ g

---

(٧) دالة إنتاج كوب ـ دوغلاس: تصور العلاقة بين حجم الإنتاج وبين المستوى الفني للإنتاج وعناصر الإنتاج المستخدمة. وقد أخذت الدالة هذا الاسم لأنها استخدمت في دراسة اقتصادية قام بها كوب ودوغلاس ونشرت نتائجها عام ١٩٢٨ في مجلة *American Economic Review* بهدف تفسير كيف يتوزع الدخل القومي بين العمل ورأس المال. كما تستخدم هذه الدالة أيضاً في التحليل الاقتصادي الخاص بالإنتاج والتوزيع ونظرية النمو الاقتصادي.

هو نفسه كما في الحالة المزيدة للعمل. ومن ثم لا يوجد في الواقع، في النهاية، إلا حالة واحدة.

فإذا ما كان التغير التكنولوجي من قبيل ذلك الذي يزيد العمل، لا تصادفنا مشكلة لاستكمال التحليل. كل ما نحتاج إليه هو إعادة تفسير هذا الشكل القياسي بطريقتين. أولاً، نقيس بوحدات كفاءة، على المحور الافقي، العمالة لكل وحدة رأس المال. عندئذ يكون لمنحنيي $1/v$ و s/v المعنى نفسه كما في السابق: الناتج لوحدة رأس المال والادخار/الاستثمار لوحدة رأس المال عند العمالة الكاملة، حيث إن الناتج ورأس المال يُقاسان بوحدات طبيعية كما في السابق. ثانياً، لنرسم الخط الأفقي على ارتفاع مساوٍ لمعدل نمو العمالة مقيسة بوحدات كفاءة (وليكن g) الذي سيكون مجموع الزيادة الطبيعية في القوى العاملة ومعدل التقدم التكنولوجي المزيد للعمل (أي المعدل الذي يكون عنده محتوى كفاءة عامل/ سنة عمل متزايداً عبر الزمن).

الآن، كما في السابق، تمثل s/v معدل نمو مخزون رأس المال. وعلى يسار تقاطع الوضع المتواتر، يكون مخزون رأس المال في نمو بأبطأ من نمو العمالة مقيسة بوحدات كفاءة، الأمر الذي يكون معه الإحداثي الأفقي في تزايد. وعلى الجانب الأيمن من التقاطع، يكون مخزون رأس المال في نمو بأسرع من نمو العمالة مقيسة بوحدات كفاءة لكل وحدة من رأس المال، على نحو يكون معه الإحداثي الأفقي في تناقص. في النهاية، يميل الاقتصاد إلى التقاطع، عندما يكون مخزون رأس المال والعمالة «الفعالة» في نمو بالمعدل نفسه، مع ثبات معامل رأس المال ـ الناتج، تكون $s = vg$ ويكون الاقتصاد في وضع متواتر.

في حالة الوضع المتواتر هذه، ينمو مخزون رأس المال

بأسرع من نمو العمالة مقيسة بوحدات طبيعية؛ معدل النمو الزائد يكون مساوياً لمعدل التقدم التكنولوجي المزيد للعمل. وحيث إن معامل رأس المال ـ الناتج ثابت، ينمو الناتج الفردي هو الآخر بمعدل التقدم التكنولوجي نفسه. على هذا النحو نكون قد أصلحنا العيب الرئيسي في صورة الوضع المتواتر.

ويبقى تحليل آثار التغيرات في المعلمات تقريباً من دون تغيير. ويكون المعدل الطبيعي للنمو، الآن، مجموع معدل زيادة السكان ومعدل التقدم التكنولوجي. ولا يؤدي تغير في معدل الادخار إلى تغيير ذلك؛ بل يغير مجمل منحنى الناتج الفردي والاستهلاك الفردي، الذي يكون كل منهما في زيادة بمعدل التقدم التكنولوجي. وتتمثل الحقيقة الاضافية، التي تستأهل أن نذكرها، هي أن الزيادة في معدل التقدم التكنولوجي نفسه، إلى جانب أنها تزيد معدلات نمو الناتج والناتج الفردي (ومن ثم الاستهلاك الفردي)، فإنها ستزيد كذلك العمالة الفعالة لوحدة رأس المال، وتزيد من ثم معدل ربح الوضع المتواتر في ظل الافتراض العريض الذي افترضناه.

كل هذا يتبلور في ظل افتراض أن التقدم التكنولوجي هو من قبيل المزيد للعمل. فإذا لم يكن الحال كذلك، لا توجد صورة للوضع المتواتر. ولا يمكن أن نستوفي دائماً شرط التناسق لهارود ـ دومار. ويصبح مما يستحق الإثارة أن نتساءل عما يحدث إذا كان هناك بعض التقدم التكنولوجي الذي يزيد رأس المال. فمعدل ادخار ثابت ومعامل رأس المال ـ الناتج ثابت ليسا غير متوافقين. فإذا ما حافظ الاقتصاد على العمالة الكاملة (أو معدل بطالة ثابت) مع جزء ثابت من الناتج مدخراً ومستثمراً، يستمر معامل رأس المال ـ الناتج في الزيادة ويستمر معدل الربح في الانخفاض. فإذا ما اراد الاقتصاد (أو فكر في ضرورة) الحفاظ على معدل ربح ثابت ومعامل ثابت لرأس المال ـ الناتج، يتعين أن يدخر ويستثمر جزءاً من الناتج يستمر في تناقصه.

الفصل الثالث

نموذج من دون إحلال مباشر

يعاني النموذج الذي استخدمناه في الابواب السابقة كونه ذاتياً عرضة لاعتراضين قويين مترابطين:

(١) حتى في غياب التقدم التكنولوجي، يفترض النموذج مسبقاً وجود مخزون متجانس من رأس المال قادر على أن يتم تشغيله بواسطة قوة عمل تقريبية لانتاج ناتج تقريبي. ابتداءً من ذلك، تحكي القصة التي سيدفع بها هذا الاقتصاد احتمالاً نحو الوضع المتواتر، إذا ما كان هذا الاقتصاد يستخدم دائما جزءاً ثابتاً من قوة عاملة متنامية بمتوالية هندسية، وإذا ما كان يدخر ويستثمر جزءاً من ناتجه يحدد بطريقة ما مستساغة. هذا يعني، أن ناتج هذا الاقتصاد، وعمالته (مقيسة بوحدات كفاءة) ومخزونه من رأس المال ستنتهي كلها إلى أن تنمو بالمعدل نفسه. ويلحّ الإدراك السليم، على أي الأحوال، على أن يتطلب كل من الإنتاج الذي يتمتع بكثافة استخدام كبيرة للعمل والذي يتمتع بكثافة استخدام قليلة للعمل نوعاً مختلفاً من السلع الرأسمالية.

(٢) ويؤدي وجود التقدم التكنولوجي إلى تسويء الأوضاع. فالملاحظة العادية تقترح انه نادراً ما يأخذ الاختراع شكل اكتشاف يسمح للعدد نفسه من العمال أن ينتجوا نتاجاً أكبر باستخدام الكمية

نفسها من سلع رأسمالية متطابقة. إذ مؤدى ذلك أن ينتهي كل، أو أغلب، التقدم التكنولوجي إلى اختراع مشابه «للطباعة باللمس». ففي اغلب الأحيان، يغير الاختراع من شكل السلع الرأسمالية المستخدمة في الإنتاج؛ إذ يؤدي إلى الآلة الكاتبة الكهربائية أو المحرك الذي يدور بالديزل، أو نوع من ذلك.

في حالة أخرى، تتفرع قصة مدخل نمو الوضع المتواتر (او، عندما يوجد نوع من الانحراف عن الوضع المتواتر بفعل التقدم التكنولوجي المزيد لرأس المال) إلى طريقين. في المكان الاول، يتعين على الاقتصاد الذي يقترب من الوضع المتواتر من جانب أو آخر ألا يتحرك فقط إلى أنماط إنتاج كثيفة الاستخدام للعمل على نحو ما، بل يتعين عليه، أن يحول، بطريقة أو بأخرى، مخزون لرأس المال يتوافق مع انتاج كثيف الاستخدام للعمل إلى مخزون أكثر توافقاً مع إنتاج أقل كثافة في استخدام العمل، وذلك بالتخلي عن النوع الاول، (أو تركه يهلك دون إحلال) وبناء النوع الجديد. هذه العملية ستبدو بالحتم مختلفة في الزمن القصير؛ وحتى في الزمن الطويل ليس لدينا ما يضمن أن القصة ستنتهي على النحو الذي آلت إليه سابقاً. والأكثر جوهرية، أن كل القصة تعالج التغيرات في معامل العمالة لرأس المال أو معامل الناتج لرأس المال، ومثل هذه القصة تبدو دون معنى في مجال أكثر واقعية. إذ كيف نعرف ما إذا كانتا حقيبتين مختلطتين من سلع رأسمالية، قديمة وجديدة، أو سلع كثيفة الاستخدام للعمل أو ليست بالقدر نفسه في كثافتها لاستخدام العمل، نقول كيف نعرف ما إذا كانت هاتان الحقيبتان تمثلان الكمية نفسها من رأس المال، أو أيهما تكون أكبر من الأخرى؟ فإذا لم تكن السلع الرأسمالية متشابهة، لا يكون من المبرر أن نتحدث على مخزون من رأس المال.

في هذا الباب ننوي إعادة بناء إجمالي النموذج في ظل افتراضات تنتمي إلى أقصى ما يتضمنه النوع الآخر. إذ سنسمح بأن

يكون لدينا تعدد في أنواع السلع الرأسمالية المختلفة بقدر التعدد في اللحظات الزمنية. ونستطيع أن نرمز لهذه الأنواع المختلفة من السلع الرأسمالية على النحو الذي يرمز فيه للأنواع المنتجة من الكرم ومشتقاته حيث يصنف كل نوع بالتاريخ الذي أنتج فيه. عندئذ تعطي الوحدة من السلع الرأسمالية ذات التاريخ المعين طاقة معينة لإنتاج ناتج، وتستلزم كمية محددة من العمل لإنتاجه. وتظل هذه الخصائص ثابتة طوال حياة السلعة الرأسمالية. ويستمر التقدم التكنولوجي على نحو منتظم، حيث تكون السلع الرأسمالية الأحدث (أي المتضمنة لطاقة منتجة في تاريخ أحدث) دائماً أكثر كفاءة، بمعنى محدد، من الطاقة المنتجة في تاريخ أقدم والتي تمثلها سلع رأسمالية أقدم.

وتظهر إحدى مزايا هذه الصياغة للنموذج في أنها تسمح له بوصف شيء لم يستطع النموذج الأصلي أن يفعله، وهو ظاهرة الاستغناء عن الأصل الرأسمالي عندما يكون من الأربح استخدام أصل أحدث وأكثر كفاءة نجم عن اختراع في اطار التقدم التكنولوجي، وذلك رغم أن الاصل القديم لا يزال من الممكن استخدامه من الناحية الفيزيقية. وسنفترض هنا، بقدر من التبسيط، أن السلع الرأسمالية ستستمر للأبد، من وجهة نظر خصائصها الفيزيقية. ولكنها، من الممكن، أن تصبح عديمة الفائدة من الناحية الاقتصادية، ليس لانتهاء عمرها الفيزيقي، وإنما لأنها أصبحت غير قادرة على تغطية نفقاتها وعلى اكتساب عائد إيجابي. وهذا ما كان مستبعداً في النموذج السابق، حتى في وجود التقدم التكنولوجي، وذلك لأن كل السلع الرأسمالية، تساوت، قديمها وجديدها، في مستوى التقدم التكنولوجي. وبما أن كل رأس المال كان متجانساً، لم يكن من الممكن لأي من أجزائه أن ينتهي استخدامه وفقاً لهذه الظاهرة، وإلا انطبق ذلك على جميع رأس المال.

ومن الأصعب كثيراً أن يستخدم هذا النوع من النموذج،

حيث لم يعد هناك مخزون لرأس المال ذو معنى يمكن دراسة قدره العددي. يترتب على ذلك، أننا لن نكون قادرين على مناقشة القضية على نحو منضبط. وقد تم بالفعل القيام بهذا العمل[1]، وكل ما نستطيع أن نعطيه هو لمحة مختصرة لما وصل إليه من نتائج.

وتتمثل النتيجة الرئيسية في أن سلوك هذا الاقتصاد الأكثر تعقيداً في الزمن الطويل يشبه كثيراً سلوك الاقتصاد الأبسط الذي قمنا بالفعل بدراسته. فهناك تشابه في شرط تناسق هارود ـ دومار الذي يلزم استيفاؤه في أي وضع متواتر. ويكون العامل المتغير المحوري الذي يتحرك (أو يمكن أن يتحرك) ليسمح بالوصول إلى الوضع المتواتر ليس معامل رأس المال ـ الناتج؛ حيث لا يوجد معامل رأس المال ـ الناتج، وإنما العمر الاقتصادي لرأس المال، أي المدى الزمني الذي ينقضي بين لحظة تحقيق الاستثمار واللحظة التي تصبح عندها الطاقة الناجمة عنه غير مربحة اقتصادياً رغم استمرارية قدرتها الفيزيقية.

وفي الوضع المتواتر، يكون العمر الاقتصادي ثابتاً؛ وتصبح الأجيال المتتالية من رأس المال غير مربحة اقتصادياً وعرضة للاستبعاد بعد عدد من سنوات الاستخدام نرمز له بـ μ. وخارج الوضع المتواتر، يتفاوت العمر الاقتصادي من جيل إلى ذلك الذي يليه. ويكون الوضع المتواتر، في الاقتصاد الأبسط، ممكناً عند معدلات محددة لنمو السكان والتقدم التكنولوجي المزيد للعمل، وإنما بمعدلات ادخار مختلفة. وذلك لأن معدل الادخار المرتفع يتوافق مع معامل رأس مال ـ ناتج أعلي ومعامل ادنى للعمالة (مقيسة بوحدات كفاءة) إلى مخزون رأس المال. في

---

(١) انظر: Robert M. Solow [et al.], «Neoclassical Growth with Fixed Factor Proportions,» *Review of Economic Studies,* vol. 33, no. 2 (April 1966), pp. 79-115.

النموذج الحالي، يتوافق الوضع المتواتر ذو معدل الادخار الأعلى مع عمر اقتصادي أقصر؛ إذ يتلاءم الحجم الأكبر للادخار مع الاستبدال الأسرع لرأس المال لأسباب اقتصادية لا فيزيقية. (وهناك تعبيرات موازية عن معدلات نمو السكان الأعلى والأدنى. ففي أحد النماذج، يتلاءم النمو الاسرع للعمالة مع عمالة أعلى (مقيسة بوحدات كفاءة) لكل وحدة من رأس المال، أي، عن طريق إنتاج كثيف الاستخدام للعمل؛ وفي نموذج آخر، يتم ذلك عن طريق معدل ابطأ لاستبعاد الاصول الرأسمالية اقتصادياً رغم استمرارية قدرتها الإنتاجية الفيزيقية). وفي كلتا الحالتين، يتعين أن يوجد تغييرات متوافقة في معدل الربح، وهو ما يمكن أن يمثل تكيفاً يصعب على الاقتصاد الرأسمالي أن يحققه مع الاحتفاظ بالعمالة الكاملة.

ويصل التشابه بين النموذجين إلى ما هو أبعد من ذلك. فقد تبين أنه حتى في نوع الاقتصاد الاكثر تعقيداً، والاكثر جموداً في ظاهره، فقد تبين أن كل مسارات العمالة تتجه نحو الوضع المتواتر. وهو ما يعني، أنه إذا ما بدأ الاقتصاد بشروط أولية تحكمية (أي، بأي تاريخ للاستثمارات الماضية)، وإنما مع الاحتفاظ مع معدل البطالة ثابت على سبيل الدوام ومع ادخار واستثمار جزء ثابت من ناتجه، هذا الاقتصاد سيدفع في النهاية نحو الوضع المتواتر. فإذا ما وصل إلى هذا الوضع، سيصبح العمر الاقتصادي للطاقة ثابتاً على نحو متناسب، وينمو ناتج العامل الفرد بمعدل يساوي معدل التقدم التكنولوجي المزيد للعمل. هنا، يكون من الصعب على رجل يأتي من المريخ ليلاحظ فقط الأوضاع المتواترة، أن يميز بين نوع من الاقتصاديات وآخر.

هل يستحق الأمر كل هذا العناء؟ من المهم أن نعرف أن هذا النوع من تعدد السلع الرأسمالية وغياب الليونة في إمكانية إحلال العمل محل رأس المال لا يغيران النتائج الأساسية للنظرية في ما

يتعلق بالزمن الطويل. يزيد على ذلك، أنه من الممكن أن يختلف التفسير، الذي نعطيه لأي اقتصاد حقيقي، في أوجهه المختلفة، عندما نحاول أن نسكن الحقائق الخام في نوع أو آخر من النماذج النظرية.

ومن الضروري أن نقول إن النموذج الحالي لا يسمح إلا بنوع مبسط (مخيب للآمال) من تعددية السلع الرأسمالية. فهو لا يسمح إلا ببناء نوع واحد من السلع الرأسمالية في اللحظة الواحدة. وذلك لأن «النموذج الاخير» يسيطر على الآخرين. وعندما تنتج أنواع متعددة من السلع الرأسمالية في كل لحظة تبرز مشاكل أصعب وأعمق، على نحو معتبر، وقد تصبح نهاية القصة مختلفة جداً. هذه المشكلات ما زالت غير محسومة ولن يكون في استطاعتنا مناقشتها. وعندما نصل إلى معالجة اقتصاد نقدي، في أي الاحوال، سنحصل على رؤية سريعة بما يمكن أن يحدث نتائج خاطئة.

وتجري القصة الرمزية المعدلة على النحو التالي. يستخدم الاقتصاد، في أي لحظة زمنية، عدداً معيناً من العمال $N(t)$ وينتج ناتجا معيناً هو $Y(t)$. ويستهلك جزءاً من الناتج ويدخر ويستثمر الباقي، $I(t)$. سنفترض أن معدل الادخار ثابت، وبالتالي $I(t) = sY(t)$. ويخلق استثمار وحدة من الناتج عدداً من وحدات من الطاقة يرمز له بـ a. فإذا ما كانت a دالة متزايدة في الوقت، سيكون التقدم التكنولوجي من قبيل المزيد لرأس المال. ما عدا ملاحظات عرضية جانبية سنفترض أن التقدم التكنولوجي مزيد للعمل فقط، وهو ما يعني أن a تكون ثابتة. هنا يلزم استخدام b_0e^{-bt} عاملاً لتشغيل وحدة طاقة من الجيل t، أي، الوحدة المنتجة في الزمن t. عليه تكون b معدل التقدم التكنولوجي المزيد للعمل. ويكون رأس المال الجديد أكثر كفاءة من القديم، فقط بمعنى أن الناتج للعامل الفرد أعلى لمن يعملون في مصانع حديثة عنه لمن يعملون في المصانع القديمة؛ ونرمز لناتج العامل الفرد في

مصنع من الجيل v بـ $b_0^{-1}e^{bv}$. وإنما إذا ما تحقق الاستثمار بالفعل، أي إذا ما تم بناء المصنع، يكون الناتج للعامل الفرد فيه ثابتاً لبقية حياة المصنع. وقد يكون طبيعياً أكثر، أن نفترض أنه ببناء طاقة «أكثر تكلفة» سيكون من الممكن الحصول على ناتج أعلى للعامل الفرد في أي لحظة زمنية؛ عندئذ يكون من الممكن إحلال نفقة تشغيلية أدنى محل نفقة أولية أعلى، أو نفقة أولية أدنى محل نفقة تشغيلية أعلى. فإذا ما استبعدنا افتراض هذه الإمكانية، يكون من المتيقن أن يقوم كل شخص ببناء أحدث نموذج للمصنع فقط.

الاستثمار في الوقت t ينتج إذاً $aI(t)$ من الطاقة الجديدة، التي تكون قادرة، إذا ما استخدمت بالفعل، على توظيف $ab_0e^{-bt}I(t)$ عامل في السنة.

في أي لحظة من الزمن، يكون لدى الاقتصاد أي كمية من الطاقة خلقت في الماضي، في كل الماضي، في الواقع، ما دمنا نفترض أن رأس المال يدوم إلى الأبد. كما يوجد لدى الاقتصاد عرض معين من العمل، ينمو بمتوالية هندسية بالمعدل n. السؤال الذي يطرح نفسه، إذاً، هو كيف يقوم الاقتصاد بتوزيع ما لديه من عمل على الطاقة المتاحة؟

بالنسبة إلى الاقتصاد المخطط، فإنه يبدأ بطبيعة الحال، أولاً، بتزويد أحدث ما لديه من طاقة بالقوة العاملة. بعدئذ، إذا ما تبقى بعض القوة العاملة، فإنه يزود الطاقة التالية في الحداثة بالقوة العاملة. وهكذا حتى يصل إلى تشغيل كل القوة العاملة المتاحة. على هذا النحو، يحقق الاقتصاد المخطط لنفسه أقصى إنتاج، وفي حالة ما إذا كان هناك بعض الطاقة الأقدم التي يجري تشغيلها في الوقت الذي تكون فيه بعض الطاقة الأحدث عاطلة، يستطيع الاقتصاد أن يزيد الناتج بنقل العمل من الطاقة الأقدم إلى الطاقة

الأحدث، ومن المصنع ذي الناتج للعامل الفرد الأدنى إلى المصنع ذي الناتج الأعلى.

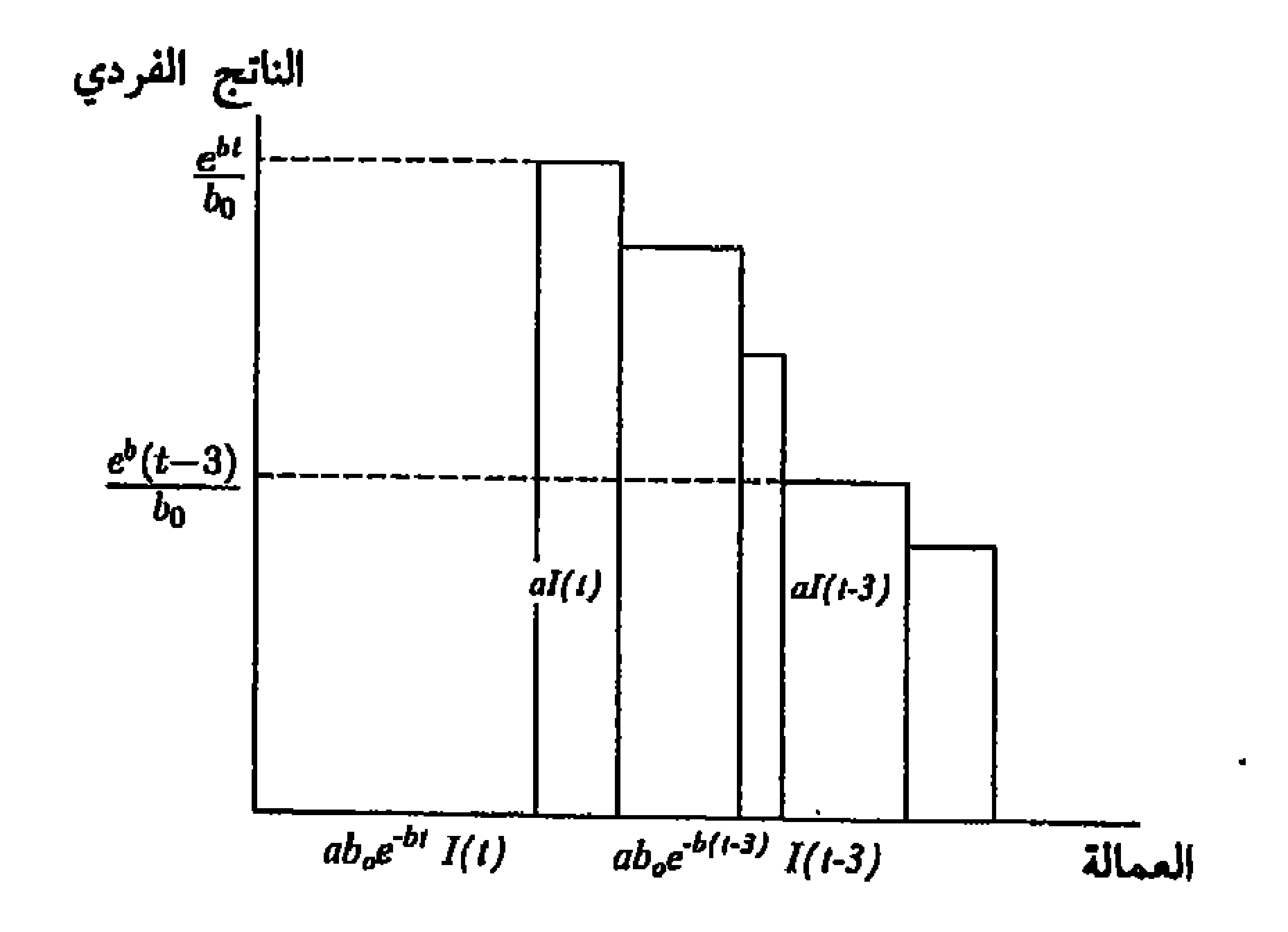
ويمكن اقتصاد تنافسي، يكون الهدف فيه هو تعظيم الأرباح ويتمتع بأجور حقيقية مرنة، أن يفعل الشيء نفسه تماماً. فالمصنع القديم يستخدم فقط إذا كان الأجر الحقيقي اقل من، أو متساوياً مع، الناتج للعامل الفرد؛ فإذا زاد الأجر الحقيقي عن الناتج للعامل الفرد، فإن ما يدفع للأجور يزيد على الناتج الإجمالي (وهو ما يعني أن أصحابه يحصلون على شبه ـ ريع سلبي، ويكون من الأحسن لهم أن يغلقوا هذا المصنع). ولكن إذا ما كان هناك مصنع اقدم يعمل في الوقت الذي يوجد فيه مصنع أحدث في حالة تعطّل، يمكن أصحاب المصنع الأحدث أن يدفعوا ما يجذب العمل من المصنع الأقدم، وسيحاولون فعل ذلك لأنهم يستطيعون الحصول على شبه ـ ريع إيجابي حتى ولو دفعوا بالأجر الحقيقي ارتفاعاً إلى النقطة التي يجد فيها المصنع الأقدم نفسه دون هامش الارباحية. وبصفة عامة، يدفع الاجر الحقيقي، أياً كان الناتج الذي ينتجه الاقتصاد، إلى النقطة التي يكون عندها الاجر الحقيقي متساوياً تماماً مع ناتج العامل الفرد في أقدم المصانع المستخدمة، وذلك لأنه إذا ما كان عند مستوى أدنى سيحاول المصنع المتعطل الدخول في الساحة عن طريق جذب العمل الذي يستطيع استخدامه مع تحقيق الربح. أما إذا كان الأجر الحقيقي أعلى فلن تكون الطاقة المربحة كافية لإنتاج ذلك الناتج. عليه، إذا كانت الطاقة الأقدم في الاستخدام لها $\mu(t)$ من سنوات العمر عند اللحظة t، يتعين أن يكون لدينا $w(t) = b_0^{-1} e^{b(t-u(t))}$. ورأس المال ذو العمر $\mu(t)$، أي، رأس مال للجيل $t - \mu(t)$ يكون رأس مال بدون عائد، تماماً كالأرض التي لا ريع لها في نظرية ريكاردو (Ricardo). (إذا ما حصل المشروع على ثمن يتضمن زيادة ثابتة عن النفقة الحدية والمتوسطة ـ أي عند حدود درجة ثابتة من الاحتكار ـ

عندئذ يكون الأجر الحقيقي ممثلاً لجزء ثابت من ناتج العامل الفرد في أقدم المصانع استخداماً).

كل ذلك يمكن تمثيله على رسم (الشكل رقم ٣-١). حيث يقيس المحور الأفقي العمالة، ويقيس المحور الرأسي الناتج للعامل الفرد. للحظة الزمنية t، نقوم برسم مستطيل تكون قاعدته إجمالي العمالة المطلوبة لتزويد طاقة الجيل t بالقوة العاملة، رمز لها بالفعل بـ $ab_0e^{-bt}I\ (t)$، والذي يوجد سقفه في ناتج العامل الفرد في مصانع الجيل t، وقد سبق أن رمز لها بـ $b_0^{-1}e^{bt}$. وتكون مساحة المستطيل $aI\ (t)$، تعبر عن الطاقة ممثلة بأحدث استثمار. ويمكن أن نبني مستطيلاً مشابهاً للجيل $t - 1$، ليوجد بعد مستطيل الجيل t. ويكون ارتفاع هذا المستطيل أقل من معدل التقدم التكنولوجي المزيد لعمل. ويتوقف طول قاعدته على قدر الاستثمار الذي تحقق في الخطة $t - 1$: القاعدة ستكون أطول من تلك الخاصة باللحظة t إذا كان حجم الاستثمار ثابتاً، وذلك لأن الكمية نفسها من الطاقة ذات الإنتاجية الأدنى تتطلب عمالة أكثر لتشغيلها.

الشكل رقم (٣-١)

العمالة والإنتاجية لأجيال استثمار متتالية

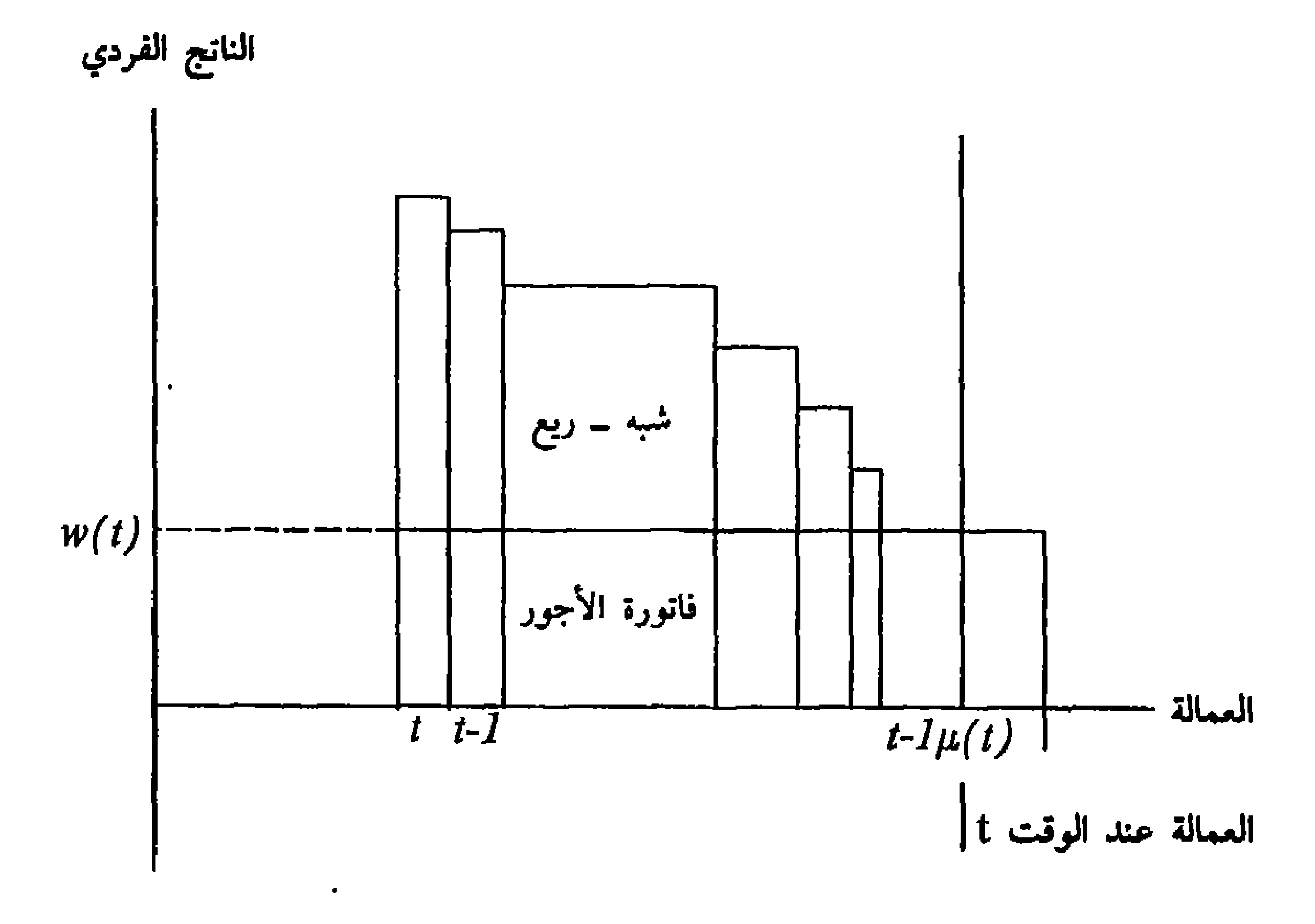


واذا ما فعلنا نفس الشيء لكل الأجيال السابقة، نحصل على سلسلة من المستطيلات ذات الارتفاع المتناقص وربما القاعدة غير المنتظمة. (فإذا كانت وحدة المدة بين الجيلين قصيرة جداً، أو ننشغل بزمن مستمر، يكون لدينا منحنى مستمر هابط بدلاً من سلسلة المستطيلات). الآن برسم خط عامودي على المحور الأفقي على النقطة التي تمثل إجمالي العمالة في اللحظة t (انظر الشكل رقم (٣-٢))، تقيس المساحة المشتركة بين الصناديق على يسار الخط العامودي (أو المساحة التي توجد تحت المنحنى على اليسار) إجمالي الناتج الذي ينتج بواسطة ذلك الحجم من العمالة. (على نحو تبادلي، إذا ما عرفنا الناتج الذي ينتج في اللحظة t، وقمنا بإدخال خط عامودي على اليمين حتى يقطع مساحة مساوية لذلك الناتج على يساره؛ فإن ذلك يعطي العمالة المتوافقة مع الناتج المحدد). ويمثل ارتفاع الصندوق (أو المنحنى) المتوافق مع العمالة الكلية الأجر الحقيقي التنافسي المتوافق مع ذلك الناتج وتلك العمالة. وبرسم خط أفقي عند هذا الارتفاع: تكون مساحة المستطيل تحت هذا الخط مساوية لإجمالي فاتورة الأجور؛ وتمثل المساحة المتبقية، الناتج مطروحاً منه فاتورة الأجور، إجمالي الأرباح أو شبه ـ الريع. لنلاحظ أنه، عند لحظة معينة، يكسب رأس المال الأقدم شبه ـ ريع للعامل الفرد أدنى مما يكسبه رأس المال الجديد، وذلك لأنه يدفع نفس الأجر ولا يحصل إلا على ناتج أقل للعامل الفرد. كما أنه يكسب شبه ـ ريع أدنى لكل وحدة طاقة أو لكل وحدة نفقة للاستثمار الأصلي.

هذا يحكي، في الواقع، شيئاً من تاريخ مصنع واحد. عندما يكون هذا المصنع جديداً، فإنه يكسب أرباحاً تساوي الفرق بين طاقته الإنتاجية وفاتورة أجوره. ومع تقدم السن، تظل طاقته الإنتاجية على حالها ويبقى إنتاجه للعامل الفرد دون تغيير. ولكن، كما هي العادة، إذا ارتفع الأجر الحقيقي عبر الزمن بسبب التقدم

التكنولوجي أو منافسة المصانع الأحدث والأكثر كفاءة، ترتفع فاتورة أجوره وتنخفض أرباحه. واحتمالاً، يصبح الأجر مرتفعاً مثل الناتج للعامل الفرد في هذا المصنع مع صيرورته المصنع الحدي الذي لا يحقق عائداً. فإذا ما ارتفعت الأجور قليلاً، يخرج المصنع من النشاط، إذ إنه قد أصبح غير قابل للحياة اقتصادياً (رغم أنه ما زال بعافية فيزيقية)، ليس بسبب أي نقص في كفاءته، وإنما لأن ارتفاع الأجر الحقيقي قد جعله غير قادر على تغطية نفقات إنتاجه المتغيرة. فإذا ما تصادف أن انخفض الأجر الحقيقي، يمكن المصنع أن يعود ثانية للتشغيل، وإنما افتراضاً على نحو موقت فقط، إلى أن يعود الأجر إلى الارتفاع ويصل إلى مستوى يتخطى قدرات المصنع. وفي النموذج الأكثر تعقيداً، يمكن المصنع أن يفقد من الفعالية اثناء حياته؛ وهنا يهلك بصرف النظر عن الأجر.

الشكل رقم (٣-٢)
توزيع الدخل في نموذج الجيل الزمني



ويمكن أن ندرس هذه العملية بتتبع الكيفية التي يتغير بها الرسم من فترة إلى أخرى. ففي الفترة التالية، يتحقق قدر معين من إجمالي الاستثمار. الذي يولد طاقة جديدة ذات إنتاجية للعامل الفرد حول b 100 بالمئة أعلى من إنتاجية الطاقة الجديدة للسنة الحالية. ويضاف مستطيل جديد على يسار المستطيلات السابقة، بقاعدة مساوية لكمية العمالة التي تسببها الطاقة الجديدة عندما تزود بكل احتياجها من القوة العاملة. هنا تقاس العمالة الكلية من بداية ذلك المستطيل. وفي مجرى الأحداث العادي، يصل إجمالي العمالة للسنة التالية إلى نقطة على المحور الأفقي على يسار نقطة السنة السابقة (كل منها مقاس من نقطته الاصلية بطبيعة الحال)، ما لم يكن إجمالي الاستثمار صغيراً بصفة خاصة أو ما لم تكن العمالة الجارية مرتفعة على نحو خاص. في تلك الحالة، يخرج أقدم الأجيال استخداماً في السنة الماضية، كلياً أو جزئياً من النشاط الإنتاجي. عندئذ، يكون الأجر الحقيقي قد ارتفع (أو على اسوأ الفروض ظل على حاله). وفي حالات استثنائية، يمكن الهامش الذي يفصل الطاقة المستخدمة من الطاقة المعطلة أن ينتقل إلى اليمين. في هذه الحالة قد ينخفض الأجر الحقيقي وتعود الطاقة، المنتظرة والتي سبق إبعادها، إلى الاستخدام ثانية. (فإذا ما ارتأينا أن طفرة من العمالة المرتفعة تصاحب بنقص في الأجر الحقيقي تمثل أمراً غريباً، يمكن أن نتبين واحداً (أو كلاً) من الأساليب الثلاثة التالية. (أ) يمكن الأجر النقدي أن يرتفع بسرعة ولكن مع سيادة المنافسة يكون على مستوى ثمن السلعة أن يرتفع بمعدل اسرع لإنقاص الأجر الحقيقي، لدفع أرباب الأعمال إلى تشغيل الطاقة الإنتاجية غير الكفوءة نسبياً. (ب) إذا كان هناك هامش احتكاري للثمن فوق النفقة الحدية، يمكن، على الأقل موقتاً، إزالة ذلك حتى تكون تتلاءم عمالة أعلى مع أجر حقيقي أعلى. (ج) وقد يتوقف المجرى الفعلي للأحداث في الزمن القصير على الفوارق

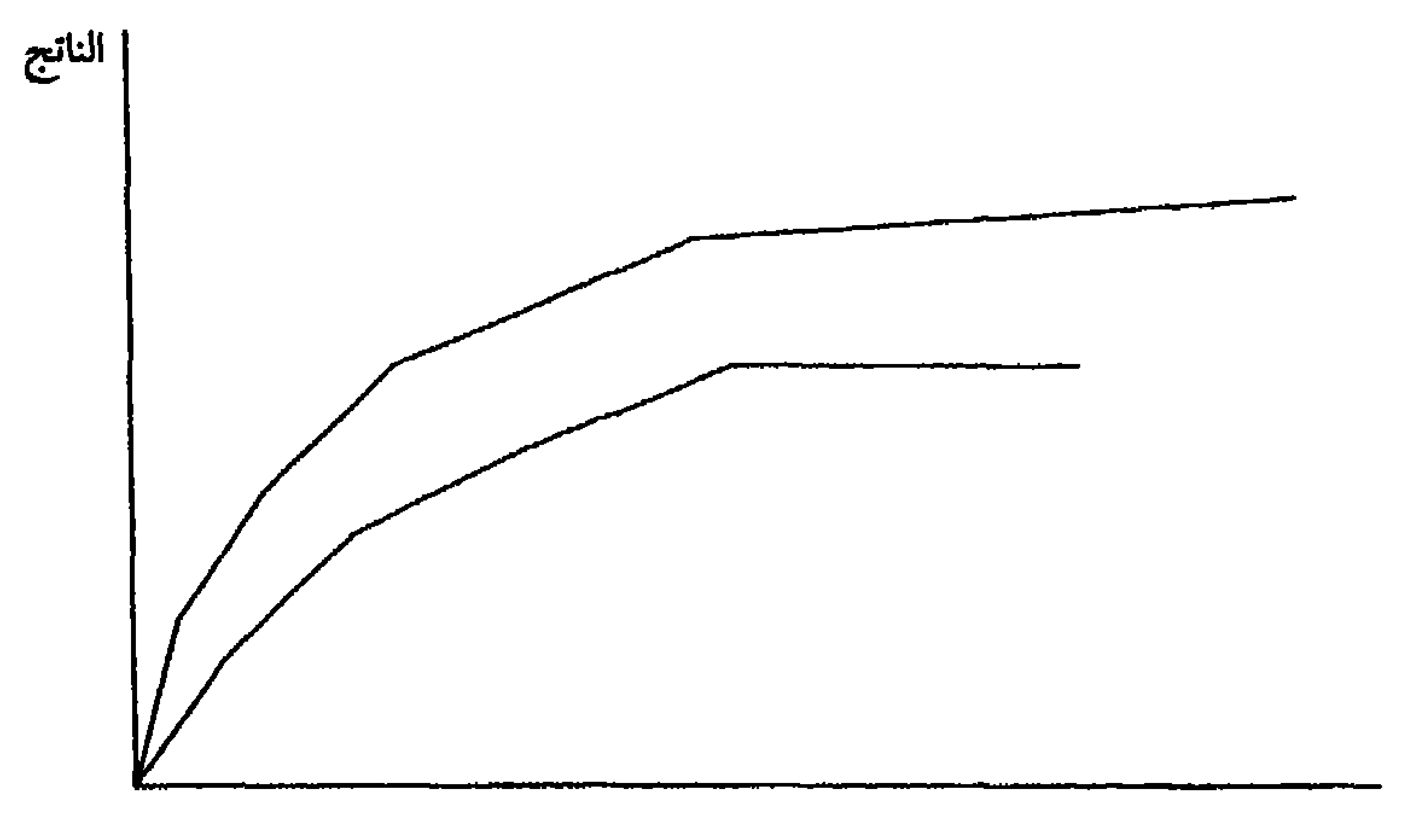
الزمنية المختلفة في تكيف الأجور والأثمان والعمالة والناتج والمبيعات وفي المخزون السلعي أكثر من أي شيء آخر؛ ولا تصير الامور على النحو الذي وصفناه إلاّ بعد أن تهدأ كل هذه المسائل).

ويوجد رسم آخر، (انظر الشكل رقم (٣-٣))، يرتبط بهذا الرسم كما يرتبط منحنى الناتج الإجمالي بمنحنى الناتج الحدي. في هذه المرة، نرسم العمالة التراكمية على المحور الأفقي وإجمالي الناتج على المحور الرأسي. عندما تكون العمالة صغيرة جداً، لا يستخدم إلا الطاقة الأحدث، الأكثر كفاءة، فيرتفع الناتج بالتناسب مع العمالة، بميل مساوٍ للناتج للعامل الفرد في أحدث طاقة، أي $b_0^{-1}e^{bt}$. وعندما تصل العمالة إلى المستوى الذي يستنفد طاقة الجيل الأحدث، لا بد من تحويل عمالة إضافية للجيل التالي في الحداثة، على نحو يوجد معه «ركن» في منحنى الناتج الكلي كما هو مبين في (الشكل رقم ٣-٣). ينخفض ميله إلى $b_0^{-1}e^{b(t-1)}$، الذي يمثل ناتج العامل الفرد في مصانع جيل السنة الماضية. ويستمر تقطع الخط الجديد حتى يستنفد جيل السنة الماضية، ويكون للمنحنى ركن آخر. ويتوقف طول كل جزء من المنحنى (وفق التقطع) على مدى كبر الاستثمار في السنة محل الاعتبار، وعلى متطلباته من العمل لكل وحدة ناتج. هذا المنحنى يربط بين الناتج والعمالة؛ ويلعب ميله، في الحقيقة، دور الناتج الحدي للعمل، ويعطي الأجر الحقيقي التنافسي المتوافق مع كل مستوى للناتج والعمالة. ويكون الميل غير محدد في الأركان في ما بين ميل مقاطع الخط الأيمن ومقاطع الخط الأيسر التي تلتقي في الركن. (فإذا ما وقع الهامش بين الطاقة المستخدمة والطاقة المعطلة بالضبط بين جيلين، يمكن الأجر الحقيقي أن يتحدد في ما بين الناتج للعامل الفرد على الجيل المتعطل وذلك على الجيل المستخدم. مثل هذا الأجر سيكون من الارتفاع بحيث لا يمكن الجيل المستبعد من التربح من العمل، وإنما سيكون من الانخفاض بحيث يحقق ربحاً لآخر الأجيال المستبقاة). فإذا

أصبحت الفترة الزمنية صغيرة جداً يتحول هذا الخط المتقطع إلى منحنى مستمر.

الشكل رقم (٣-٣)

منحنيات الناتج الكلي المتتالية لنموذج أجيال متتالية من السلع الرأسمالية



ومع مرور الوقت يظهر جيل جديد (بالتاريخ المتحدد من السلع الرأسمالية) يكون أكثر إنتاجاً من جيل السنة الاخيرة. ويترك المنحنى الجديد نقطة الأصل بخط متقطع أشد انحداراً لأن الناتج للعامل الفرد أعلى مما كان عليه بالنسبة إلى الطاقة الأجدد في العام الماضي بـ $100b$ بالمئة. وعندما يصل خط التقطع الأول إلى نهايته، يمكن رسم باقي المنحنى الجديد بوضع نقطة أصل جديدة عند نقطة انتهاء الخط الأول ثم رسم منحنى السنة الماضية، وقد تحول وضعه إلى نقطة الأصل الجديدة. (ومن الممكن فعل ذلك ببساطة لأنه لا يوجد إهلاك فيزيقي). ويمكن رواية القصة نفسها باستخدام أي رسم، ومن ثم لن نقوم بتكرارها.

ويختلف الأداء الداخلي لهذا النموذج، بالتأكيد، عن المسار

الإحلالي لنموذج أكثر تقليدية. ومع ذلك، تتشابه خصائص النمو بينهما في الزمن الطويل على غير ما لم يكن متوقعاً. والتحليل الكامل لذلك يتضمن غير قليل من الفوضى ولكننا سنستمر في المحاولة بقدر ما يوصلنا الاستدلال العقلي البسيط.

أوضاع التواتر في هذا النموذج

يتعلق السؤال الأول على قائمة عمل التحليل بإمكانية الوضع المتواتر. وحيث إنه لا يوجد «مخزون لرأس المال» في هذا النموذج، لا نستطيع الحديث عن ثبات معامل رأس المال ـ الناتج. ويصبح الوضع المتواتر الحالة، الآن، هو مجرد الوضع الذي ينمو فيه الناتج والعمالة بمتوالية هندسية وحيث يستهلك جزء ثابت من الناتج، ويدخر الباقي. (نحن نتحدث فقط عن إجمالي الادخار والاستثمار، لأن أي أفكار جديدة تكون هي الأخرى صعبة في هذا النموذج الذي تستبدل فيه السلع الرأسمالية لاعتبارات اقتصادية بدلاً من هلاكها الفيزيقي). هل يمكن هذا الوضع أن يستمر بالنسبة إلى قيم تحكمية لمعطيات النموذج المختلفة؟

إذا كان من الممكن ذلك، يمكن أن نرمز لناتج الاقتصاد بـ Y_0e^{gt} لمعدل نمو g وبناتج أولي Y_0. عندئذ، يلزم أن يكون إجمالي الاستثمار $I(t) = s\ Y_0e^{gt}$. وكما كان في السابق، يكون نمو قوة أعم، وحجم العمالة (افتراضاً بمعدل n)، وهو ما تصبح معه العمالة N_0e^{nt}. ويتعين أن تزيد العمالة الكلية بـ nN_0e^{nt}، عند أي لحظة زمنية. ويستطيع العمال الزائدون أن يعملوا في مصانع جديدة، التي يكون لها طاقة إنتاجية Y_0e^{gt} ويمكنها أن تقدم فرص عمل لـ $b_0\ asY_0e^{(g-b)t}$ من العمال. ولكن تكون الحاجة لبعض هذه الوظائف لاستقبال العمال الذين يفقدون عملهم في المصانع التي تمر بالكاد عبر الحد نحو التعطل أو الاستبعاد لأسباب اقتصادية وليس بسبب الهلاك الفيزيقي. أي عدد من العمال

الذين يفقدون وظائفهم سيكون لدينا؟ إذا كان العمر الاقتصادي للأصل الرأسمالي ثابتاً، سيكون هؤلاء العمال من الذين كانوا يعملون في مصانع بنيت منذ μ من السنين، وسيكون لدينا العدد $b_0e^{-b(t-\mu)}asY_0e^{g(t-\mu)}$ منهم. أما إذا كان العمر الاقتصادي متغيراً، فإن النتيجة تتمثل في $-b_0e^{-b(t-\mu)}asY_0e^{g(t-\mu)}d\mu/dt$ (بعلامة سلبية لأن إطالة العمر لا يترتب عليها الإحلال محل العمل بل تؤدي إلى امتصاص المزيد منه). فإذا لم يكن لمعدل البطالة أن يزيد أو إذا انخفض على نحو مستمر، يلزم أن تكون الزيادة في عرض العمل بالقدر الذي تعادله العمالة على رأس المال المنتج ـ حديثاً، بعيداً عن الوظائف اللازمة لتشغيل من فقدوا عملهم. وعليه فإن:

$$nN_0e^{nt} = ab_0sY_0e^{(g-b)t}I - e^{-(g-b)\mu}(1 - d\mu/dt)$$

هل يمكن تحقيق شروط حل هذه المعادلة؟ هناك إمكانيتان: تتمثل الأولى في أن تكون μ ثابتة و $d\mu/dt$ تساوي الصفر. الإمكانية الثانية تتمثل في أن تكون μ دائمة التغير. في الحالة الاولى، ينمو الجانب الايسر للمعادلة بمتوالية هندسية بمعدل n، والجانب الايمن بمعدل $g - b$. عندئذ، يلزم أن يكون معدل نمو الناتج، أي $g = b+n$، هو مجموع معدل نمو العمالة ومعدل التقدم التكنولوجي المزيد للعمل. وهو ما يبدو من المألوف في الأمور. يزيد على ذلك، يلزم أن تكون كذلك ليصبح لدينا:

$$nN_0 = ab_0sY_0(1 - e^{-n\mu})$$

وحيث إن N_0 معطاة (وسنبين في التوّ كيف تتحدد قيمة μ)، هذه المعادلة لا تفعل أكثر من تحديد Y_0، الذي يرمز لمسار مستوى الناتج.

ويمكن أن نستبعد الحالة الثانية لتغير μ؛ إذ من الممكن أن نبين انها تتضمن إما أن تزيد μ عبر الزمن إلى ما لا نهاية أو أن

تنقص حتى الصفر. إذا ما زادت، ينتهي الاقتصاد، حتماً، إلى وضع تنفد فيه الطاقة الإنتاجية ويصبح غير قادر على توظيف العمل (إلا إذا كان هناك كمية لا نهائية من الطاقة المعطلة، وهو ما يكون من قبيل غير المعقول). أما إذا نقصت μ في اتجاه الصفر، فإن إجمالي الاستثمار يصبح أكبر من إجمالي الناتج، الأمر الذي يكون هو الآخر من قبيل غير المعقول.

يترتب على ذلك، أن العمر الاقتصادي لرأس المال يتعين أن يكون ثابتاً في الوضع المتواتر. ويبقى أن نحدد العمر الاقتصادي الذي يتوافق مع قيم محددة لمعطيات النموذج. وقد بيّنا ذلك في ما سبق بالنسبة إلى العمالة، ويلزم أن نفعله بالنسبة إلى الناتج. وتكون الزيادة في الناتج في الوقت t $(n + b)\ Y_0e^{(n+b)t}$. وتكون الزيادة في الناتج كذلك هي الطاقة في أحدث جيل للمصانع مطروحاً منها الطاقة التي تستبعد عن الاستعمال، لأسباب اقتصادية وليس للهلاك الفيزيقي.

$$aI(t) - a1(t - \mu) = asY_0e^{(n+b)^t} - asY_0e^{(n+b)(t-\mu)}$$

(نعرف بالفعل أن μ ثابتة). عليه تصبح الحالة كما يلي:

$$(n + b)Y_oe^{(n+b)t} = asY_0e^{(n+b)t}(1 - e^{-(^n+b)\mu}),$$

أو

$$g = (n + b) = sa(1 - e^{-(n+b)\mu}).$$

هذا الشرط للوضع المتواتر لا يستتبع الا μ، أي العمر الاقتصادي، ومعطيات النموذج n،b، a، s. وهو يحدد قيمة μ، أو يكون، على نحو أدق، أن μ يلزم أن تكون في وضع متواتر.

ومن الواضح في هذا النموذج، أن العمر الاقتصادي هو المتغير الذي يتعين أن يتكيف لكي تتناسق المعلمات مع سلوك الوضع المتواتر. في الواقع، إن الشرط الذي انتهينا من استخلاصه

في التو هو شرط تناسق. وهو يشبه كثيراً جداً شرط هارود ـ دومار. وفي الواقع، إنه شرط هارود ـ دومار لهذا النوع من النموذج، وقد اعتدناه في شكل $g = s/v$. ويكون للشرط الجديد الهيكل نفسه إذا ما استبدلنا $1/v$ بـ $a(1 - e^{-g\mu})$. ومن الواضح أنه يوجد بعض الشبه من حيث البعد، حيث ترمز a إلى الناتج الذي يتم إنتاجه بوحدة استثمار بينما ترمز $1/v$ إلى ناتج وحدة رأس مال متجانس.

هل يوجد دائماً عمر اقتصادي يتوفر معه شرط التناسق؟ بما أن μ تقع ما بين الصفر وألما لانهاية، يقع العامل $(1 - e^{-gu})$ من الصفر إلى الواحد الصحيح. ويمكن الشرط أن يتحقق دائماً بقيمة وبقيمة واحدة لـ μ، إلا إذا كانت sa أقل من g، وعندئذ لا يمكن تحقيق الشرط على الإطلاق. وتحدث الحالة ذات السلوك السيىء عندما تنمو القوى العاملة (مقيسة بوحدات كفاءة) بسرعة كبيرة بينما يكون معدل الادخار من الصغر، بحيث يكون الاقتصاد غير قادر على تزويد كل فرد بالعمالة. فبصرف النظر عن الوقت الذي يستبقي فيه هذا الاقتصاد رأسماله في الاستخدام (حتى ولو استمر ذلك إلى ما لا نهاية)، يتخطى السكان قدرته على توليد طاقة وفرص عمل جديدة. هذه الحالة يتعين ألا توقفنا. (فقد استبعدت في نموذج الإحلال المستمر حينما افترضنا بسرعة أن منحنى الناتج لوحدة رأس المال أصبح في النهاية «مرتفعاً جداً»؛ على أن نلاحظ هنا بأن قيمة لـ a مرتفعة بقدر كاف يمكن دائماً أن تجعل sa أكبر من g).

فيما عدا هذه الحالة الاستثنائية، والتي ليست كبيرة الإمكان، يوجد وضع متواتر يتوافق مع أي قيم محددة لمعلمات التكنولوجيا، ومعدل الادخار ومعدل نمو السكان. فأي وضع متواتر مختلف يمكن أن يتميز بالعمر الاقتصادي الثابت لرأس المال الذي يحكم في هذا الوضع. من هذه العلاقة، يمكن أن نستخلص أغلب ما نريد معرفته بالنسبة إلى آثار التغير في المعلمات الأساسية.

وقبل أن نستمر نحو بعض النتائج على سبيل العينة، توجد مسألة أخرى يتعين تسويتها. ففي النموذج التقليدي، كان من السهل أن نبين أن الوضع المتواتر كان أكثر من إمكانية. بل إنه كان وضعاً ممكناً للأعمال. ذلك أن أي اقتصاد بدأ من أي نقطة، مهما كانت درجة عدم توازن ما يسيطر عليه من موارد، إذا ما كان المقصود فقط هو الاحتفاظ بمعدل بطالة ثابت وادخار جزء ثابت من دخله (مع إمكانية أن تحقق قواعد أعم للادخار الغرض نفسه)، هذا الاقتصاد يحول بالضرورة نفسه في النهاية إلى وضع متواتر يتوافق مع سلوكه الادخاري. ويتعين أن نسأل السؤال نفسه بالنسبة إلى النموذج الجديد. وينتهي الأمر بأن تكون الإجابة هي نفسها، وإن كان إثبات ذلك هذه المرة يبعد عن أن يكون سهلاً.

هذه المرة يلزمنا أن نتخيل الاقتصاد عند نقطة الزمن صفر، على سبيل المثال، وقد شهد في الماضي تاريخاً لإجمالي الاستثمارات يتميز ببعض التحكمية وعدم الانتظام. ولا تزال الطاقة الناجمة عن هذا التاريخ موجودة برمتها، حيث تكون المصانع الأحدث هي الأكفأ على نحو «مزيد للعمل»، وتكون المصانع القديمة أقل كفاءة. حينئذ يوجد الكثير من الطاقة لبعض الأجيال، في حالات الانتعاشة الاستثمارية، والقليل من الطاقة لأجيال أخرى تنجم عن الأيام التي كان فيها اجمالي الاستثمار صغيراً جداً. ولكن انطلاقاً من الوقت صفر والاستمرار، يفترض الاقتصاد أن يستخدم كل، قوته العاملة المتنامية بمتوالية هندسية أو جزءاً ثابتاً منها؛ كذلك من المفترض أن يستهلك هذا الاقتصاد جزءاً ثابتاً من أي إنتاج تنتجه القوى العاملة عندما توزع على نحو كافٍ على الوظائف اللازمة للطاقة المتاحة. ويصبح الجزء المتبقي من إجمالي الناتج هو إجمالي الاستثمار، وهلمّ جراً.. حتى اللحظة الزمنية التالية.

خلال هذه العملية، يمكن العمر الاقتصادي لرأس المال أن يسلك على نحو مختلّ، وكذلك يكون مسلك الأجر الحقيقي

التنافسي. وفي ظل قواعد اللعبة، يتحرك الهامش الذي يفصل الطاقة النشطة من الطاقة المعطلة على النحو الواجب لكي تستخدم القوى العاملة بعد أن تزود الطاقة الأكثر حداثة بالقدر اللازم من العمالة. وبناء على ذلك من الممكن أن يقفز الهامش بحدة عندما يمر عبر جيل متناثر، ومن ثم يتعين تنشيط أو تعطيل سنوات عديدة من إجمالي الاستثمار لكي نمتص أو نستبدل عدد معين من العمال. ويمكن الناتج هو الآخر أن يتغير على نحو مختلّ، رغم أن العمالة تنمو بانتظام، وذلك لأن متوسط إنتاجية العمل يتوقف على التوزيع العمري للطاقة المستخدمة فعلاً. ومع ذلك، يكون من قبيل النظرية القول إن هذا النوع من الاقتصاد سيحول نفسه، وهو يلعب قواعد اللعبة المتمثلة في ثبات معدلات العمالة والادخار، من شروط أولية تحكمية إلى الوضع المتواتر الذي يتوافق مع معدل ادخاره، ومع تكنولوجيته، ومع ظروفه الديمغرافية. ولا يكون الوضع المتواتر، في هذا النموذج كذلك، مجرد فضول، ويكون من الجدير بالاهتمام أن ننظر عن قرب إلى خصائص سلوك الوضع المتواتر.

وفي الواقع، يشبه الوضع المتواتر في هذا النموذج الوضع المتواتر في النموذج القديم. فنحن نعرف بالفعل أن الناتج ينمو بمتوالية هندسية بمعدل «طبيعي» مساوٍ للمعدل الذي تنمو به العمالة مضافا إليه معدل التقدم التكنولوجي المزيد للعمل. ومن ثم ينمو الناتج للعامل الفرد بمعدل التقدم التكنولوجي. فلا يوجد معامل رأس المال ـ الناتج، بالمعنى الدقيق؛ حيث إن الاستثمار هو نصيب ثابت من الناتج وإن عمر رأس المال غير متغير، يبين أي حساب معقول بوحدات قيمة أن قيم رأس المال تتزايد بمعدل إجمالي الناتج. ويكون الأجر الحقيقي التنافسي مساوياً للناتج/الفرد الذي تتميز به المصانع التي بنيت بالضبط منذ μ سنة، وذلك لأن هذه المصانع يلزم أن تجبر على التعطل في الحال. الأمر الذي يكون معه الأجر الحقيقي في الزمن t هو $b_0{}^{-1}e^{b(t-\mu)}$، الذي يتزايد

بـ $100b$ بالمئة سنوياً، بمعدل الناتج/الفرد نفسه. وتنمو العمالة بمعدل n، الأمر الذي تنمو معه فاتورة الأجور لكل الاقتصاد بمعدل $n + b$، وهو المعدل نفسه الخاص بإجمالي الناتج. عليه تمثل فاتورة الأجور، في الوضع المتواتر، جزءاً ثابتاً من الناتج (ولكن أي جزء؟ هذا يتوقف على المعلمات، على نحو مباشر ومن خلال μ).

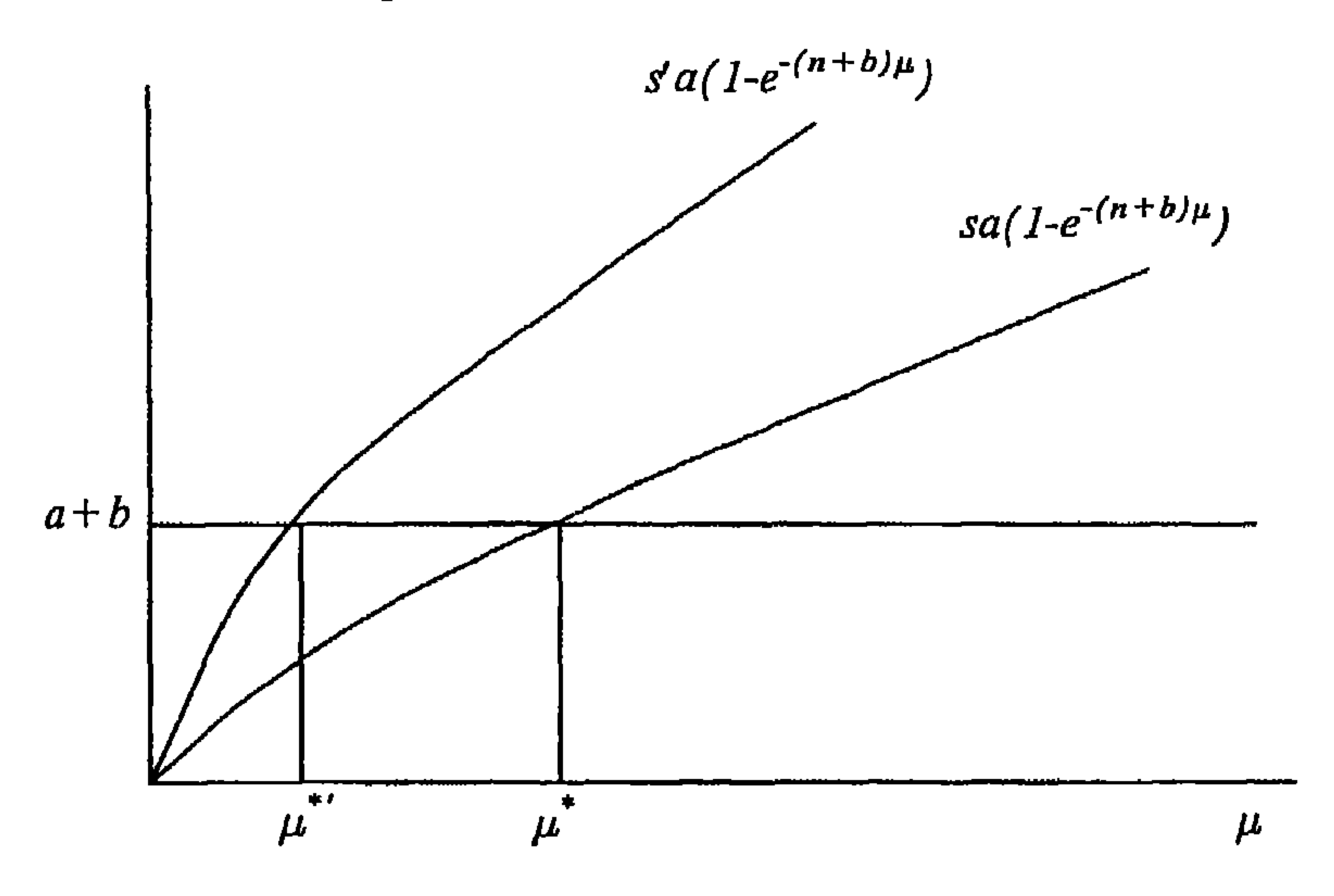
فإذا ما أخذنا وحدة جديدة من الاستثمار فإنها تولد طاقة يؤدي استخدامها إلى إنتاج ناتج a. لكي يتم ذلك، يتعين أن تستخدم، كما رأينا، ab_0e^{-bt} عاملاً في السنة. ويكون الأجر، في سنتها الأولى، $b_0^{-t}e^{b(t-u)}$، الأمر الذي تدفع معه كمية ae^{-bu} كأجور لتكسب أصحابها $a\ (1 - e^{-bu})$ كأرباح أو شبه ـ ريع[٢]. من المثير أن أرباح السنة الأولى هذه لا تعتمد على جدول زمن. فشبه ـ الريع يتوقف في الواقع لأي مصنع على عمره فقط، وليس على تاريخ ميلاده. ومع مرور الوقت على المصنع، يبقى ناتجه دون تغير، ويحتاج إلى العدد نفسه من العمال. ولكن الأجر الحقيقي يرتفع بانتظام بـ $100\,b$ في المئة سنوياً، وهو ما ينتج معه أرباحاً متناقصة بانتظام. وفي الاحتمال، وعند العمر μ، بالضبط، تنخفض الأرباح إلى الصفر ويحال إلى التقاعد لعوامل اقتصادية. ويمكن تعريف معدل الربح بمعدل الخصم الذي يختزل الفيض من الأرباح إلى قيمة حاضرة، التي هي النفقة الأولية لوحدة الاستثمار.

---

(٢) شبه الريع: عائد تحصل عليه مؤسسة ما أو عنصر إنتاجي معين يعتبر ربحاً استثنائياً في الأجل القصير ولكنه يصبح تكلفة حقيقية في الأجل الطويل، حيث يتلاشى هذا الربح تدريجياً بسبب دخول منتجين جدد وتزايد العرض الكلي وانخفاض السعر نتيجة ذلك (في حالة المنافسة الكاملة). وبذلك نعتبر أن شبه الريع هو عائد الندرة الموقتة لإنتاج معين أو لعنصر إنتاجي معين، فهو بذلك يترتب على عدم التوازن الموقت. أما إذا ظل العائد يتحقق في الأجل الطويل فيكون ريعاً.

ولا يبقى، في الواقع، إلا أن نتعرض للتغيرات في المعلمات وما يتوافق معها من تغيرات في الأوضاع المتواترة. ويمثل شرط هارود ـ دومار الموضوع لهذه الأسئلة. ويمكن الإجابة عن بعضها بمجرد النظر إلى الرسم البياني (في الشكل رقم (٣-٤)) حيث المشابه لـ s/v، أي $sa(1-e^{-(n+b)\mu})$ قد رسمت في مواجهة μ. وتتوافق الإجابات، بصفة عامة، مع حسن إدراك وغريزة الشخص المنشغل بالأمور الاقتصادية (مع احتمال أن يكونا الشيء نفسه لديه).

الشكل رقم (٣-٤)
العمر الاقتصادي لرأس المال في الوضع المتواتر
عند اختلاف معدلات الادخار



على سبيل المثال، يترك معدل أعلى للادخار معدل النمو دون تغيير ولكن ينقص من العمر الاقتصادي لرأس المال؛ وهو يفعل ذلك لأنه، مع ثبات معدل البطالة، لا يكون هناك رأس مال جديد لينافس رأس المال القديم ويسرق منه قوته العاملة. وحيث إن رأس المال يتقاعد مبكراً، ستكون الكفاءة الحدية لرأس المال أعلى في أي لحظة، ويكون الأجر الحقيقي أعلى، الأمر الذي يدفع

رأس المال على التقاعد. ومن ثم تكون الأرباح الأولية للمصنع الجديد عند مستوى أدنى، وتبقى لزمن أقصر، الأمر الذي يكون معدل الربح بالطبيعة أدنى، وكذلك نصيب الأرباح في إجمالي الناتج. ويمكن فهم هذا النموذج إذا ما تبيّنا أن الناتج/الفرد سيكون أعلى، كمتوسط لإجمالي الاقتصاد، ليس لأن رأس المال قد استبدل بالعمل على أي نحو مباشر، وإنما لأن الطاقة المستخدمة أصغر في المتوسط ومن ثم أكثر كفاءة في المتوسط كذلك.

هذا ولا يتحدث الرسم السابق على نحو غير غامض عن الزيادة في معدل نمو السكان، وذلك لأن كلاً من المنحنى والخط الأفقي يغير وضعه. هنا، تثبت إجابات الإدراك السليم وجودها: فمعدل أسرع لنمو السكان يطيل من العمر الاقتصادي لرأس المال؛ ويتعين على الهامش أن يدفع إلى الخلف ليزود قوة عاملة أكبر بالعمالة. وعليه، يكون النمو الأسرع في قوة العمل مواتياً لمعدل ربح أعلى ولأجر حقيقي أدنى. ويمكن أن يتبين أن معدلاً أسرع للتقدم التكنولوجي يتمشى مع معدل أعلى للربح في هذا النموذج؛ ولكن الحديث عن أثره على الأجر الحقيقي يكون أقل معقولية، وذلك لأن معدل نمو الأجر الحقيقي يتغير هو الآخر.

ومن المفيد، على سبيل إلقاء نوع من الضوء الجانبي، أن نقرر أن معدل أسرع للتقدم التكنولوجي يزيد، في الواقع، عمر رأس المال في هذا النموذج الخاص، رغم أن ذلك ليس من قبيل الحقيقة العامة. إذ توجد هناك قوة تلغي ذلك: فالتغير التكنولوجي الأسرع يعني أن الناتج ينمو بمعدل أسرع، وأن حجم الاستثمار الجديد ينمو بمعدل أسرع، وتميل هذه المنافسة الإضافية إلى تقصير عمر أي معدة رأسمالية محددة. ومن ناحية أخرى، يعني التطور التكنولوجي الأسرع أن أي كمية محددة من الطاقة الجديدة تزودنا بفرص عمل أقل، ويميل ذلك إلى إبقاء الطاقة المستخدمة لمدة أطول للاحتفاظ بكمية العمالة المطلوبة. بالنسبة إلى هذا

النموذج الخاص، تكون القوة الثانية أقوى ويؤدي العمر الاطول إلى زيادة معدل الربح.

وبمحاولة استنفاد أكثر ما يمكن أن يعطيه هذا النموذج، يمكن أن نخرج بمزيد من الأفكار. وهناك فائدة في القيام بذلك تحقيقاً لأغراض شتى. ولكن ما نقصده هو في الحقيقة عكس ذلك. وحيث إننا ننشغل أساساً بخصائص الوضع المتواتر في الزمن الطويل جداً بالنسبة إلى اقتصاد يتنامى، فقد خلصنا ضميرنا ونستطيع أن نعود إلى النموذج التقليدي الأبسط. ومن الممكن فعل ذلك لأننا تحققنا من أن النموذجين متشابهان في الحقيقة من وجهة نظر الزمن الطويل جداً. فهما يعملان على نحو مختلف في الحالات الانتقالية، وهو ما يروي قصة أكثر واقعية.

الفصل الرابع

نموذج بنوعين من الأصول الرأسمالية

تمثل الدرس المستخلص من الباب السابق في أنه، ما دام اقتصارنا على عالم السلعة الواحدة بالأصل الرأسمالي الواحد، فإن افتراض تكنولوجيا أكثر تعقيداً لا يغير كثيراً في الخصيصة العامة للنتائج. إذ عندما يتعلق الأمر بإحلال مستمر للعمل محل رأس المال، يكون وصف المدخل الخاص بمسارات العمالة الكاملة مع ثبات معدل الادخار نحو الوضع المتواتر، أبسط كثيراً مما هو الحال في غياب هذا الإحلال. إذ تنقص إمكانية استخدام السلع الرأسمالية الموجودة، على نحو ذي درجة ما من كثافة الاستخدام للعمل، نقول تنقص هذه الإمكانية قبضة عدم الانتظامات السابقة للاستثمار على الحاضر. ولكن في النهاية تكون النتيجة واحدة. في النهاية، يميل النوعان من الاقتصاد، أياً كانت نقطة البدء، إلى التحرك نحو إشباع شرط هارود ـ دومار إذا ما احتفظ بالعمالة الكاملة وتم ادخار واستثمار جزء ثابت من ناتج العمالة الكاملة. وسيبدو الوضع المتواتر، عندما يتم الوصول إليه، على نحو متشابه في النوعين من الاقتصاديات؛ وسيكون من الصعب أن نتعرف على أي منهما من مجرد إحصاءات الدخل القومي، رغم أن قصة حياة مصنع واحد تختلف، في الواقع، في الاقتصادين.

في هذا الفصل، سنعود ثانية إلى التكنولوجيا الأبسط التي

تكون السلع الرأسمالية متشابهة وفقاً لها. ولكننا سنجعل القصة أكثر تعقيداً بطريقة مختلفة. إذ سيكون عندنا سلعة منتجة واحدة، يكون من الممكن إما استهلاكها مباشرة أو تركيمها كرأس المال ليدمج مع العمل لإنتاج المزيد من هذه السلعة. ولكن سيكون لدينا أصل رأسمالي ثان، يتمثل في أداة دين أصدرته الحكومة، يستطيع الأفراد الاحتفاظ به كمخزن للثروة. ومن الممكن أن نتصور هذا الأصل الورقي كنقود، أو كسندات حكومية، أو تهجينة من الاثنين. وإذا ما أردنا أن يكون النموذج أكثر اكتمالاً، لا بد أن يكون لدينا دين حكومي يتضمن إمكانيتي الحصول على فوائد وعدم الحصول عليها، ولكننا سندمجهما معاً في هذا المجال. في بعض الأحيان، سنتصور أن الحكومة لا تدفع الفائدة على ديونها، إلا لتعطي أداة اضافية لسياسيتها. وأحياناً أخرى، نستطيع أن نتصور تحديد معدل الفائدة عند الصفر، في هذه الحالة يكون طبيعياً أكثر أن نتكلم عن الدين كنقود. ولكنها نقود «خارجية» بمعنى أنها من قبيل الأصل للاقتصاد الخاص وهو أصل لا يقابله أي خصوم خاصة.

ولدينا سببان عريضان وراء تعميم هذا النموذج على هذا النحو. فنحن بصدد خطوة واضحة نحو الواقعية. إذ تمثل الاقتصاديات الحديثة اقتصاديات ذات طابع نقدي، ويكون من المبرر أن نتساءل عما إذا كان لهذه الحقيقة أي أثر مهم على الخصائص الحقيقية لاقتصاد ينمو. وفي الواقع، نستطيع دراسة ما إذا كانت النقود «محايدة»: ليس بالمعنى الذي قالت به نظرية كمية النقود القديمة بالتساؤل عما إذا كان لمضاعفة مخزون النقود أي أثر دائم في ما وراء مضاعفة مستوى الأثمان الاسمية، وإنما بالمعنى المتصل بذلك، أي ما إذا كان لمضاعفة معدل نمو عرض النقود أي أثر دائم في ما يتعدى مضاعفة معدل التضخم.

في ما يتعلق بالسبب الثاني، يلزم أن نضع أنفسنا في مجال اقتصاد ذي طابع نقدي، إذا كان لنا أن نتعدى مجرد دراسة

خصائص مسارات العمالة الكاملة. عندئذ فقط، يكون من المعقول أن نتحدث، كما فعلنا دائماً، عن الفصل بين قرارات الادخار والاستثمار. فإذا كان الأصل الوحيد المتاح هو رأس مال حقيقي، أو صكوكاً خاصة برأس مال حقيقي، عندئذ يكون كل فعل ادخاري (كل قرار للاضافة للثروة) هو قرار لشراء رأس مال حقيقي، أي للاستثمار، لأنه لا يوجد أي أصل آخر للشراء.

وتظل التكنولوجيا في الاقتصاد كما كانت من قبل: حيث يكون الناتج لكل وحدة رأس مال (مقلوب معامل رأس المال ـ الناتج) متزايداً على نحو مستمر، في شكل مقعر، كدالة العمالة لكل وحدة رأس المال. وهو ما يعني، أن هناك ثباتاً في الغلة، أي نواتج حدية ثابتة للعمل ورأس المال، وتناقص الغلة للاثنين. ويمكننا أن نسمح بتقدم تكنولوجي مزيد للعمل وأن نقيس العمالة بوحدات كفاءة على نحو يكون فيه عرض العمل للاقتصاد في تزايد بمعدل مساوٍ لحاصل جمع معدل نمو السكان ومعدل التقدم التكنولوجي.

وتفرض الحكومة الضرائب، وتقوم بإنفاقات ناقلة، تشتري من خلالها السلع والخدمات، التي تستعملها لنوع من الاستهلاك العام الذي لا يؤثر في القرارات الخاصة المتعلقة بالإنفاق. وعندما تزيد الإنفاقات على الإيرادات، تغطي الحكومة العجز الموجود لديها بإصدار كمية مناسبة من الدين (اي عن طريق طبع نقود)؛ وعندما يوجد لدى الحكومة فائض فهي تسحب الدين. (وليس من المهم لنا أن ننشغل بما سيحدث إذا ما حاولت الحكومة أن تحقق فائضاً عندما لا يكون لديها دين مستحق. وسنستبعد ذلك افتراضاً).

وتبين الحسابات القومية للاقتصاد ناتجاً صافياً يساوي Q بوحدات القياس العيني وpQ بالأثمان الجارية، حيث p ترمز إلى الثمن النقدي الجاري لكل وحدة ناتج. لنفترض الآن أن الاستهلاك

الحكومي هو الجزء h من صافي الناتج القومي؛ عندئذ، يكون عجز موازنة الحكومة hpQ + تحويلات ـ ضرائب = dM/dt، أي التغير في المخزون النقدي الاسمي أو دين الحكومة. ويقوم المستهلكون بادخار جزء من دخلهم المتاح. ولكن كيف سنعرف الدخل المتاح[1]؟ تعريف المحاسبة الاجتماعية العادية لذلك يبدأ من صافي الناتج القومي، ليضيف التحويلات ويطرح الضرائب. ونستطيع أن نتبع هذه العادة، التي تتضمن أن الأسر تتجاهل مكاسبها وخسائرها الرأسمالية عندما تتخذ قراراتها الخاصة بالإنفاق والادخار. الأمر الذي يكون معقولاً بالنسبة إلى تحليل الزمن القصير؛ ولكن عندما نتعامل مع النمو الاقتصادي وإمكانية وجود تضخم دائم ومنتظم، يبدو أكثر معقولية أن ندخل المكاسب الرأسمالية، سواء أكانت سلبية أم ايجابية، في مقياس الدخل الذي يحكم إنفاق الأسرة. ويتحقق المكسب الرأسمالي، في هذا الاقتصاد، عندما يؤدي الانخفاض في مستوى الثمن إلى زيادة في القيمة الحقيقية للمحتفظ به من النقود.

لغرض ما نقوم به من تحليل، يكون الدخل المتاح بالأثمان الجارية، إذاً، هو صافي الناتج القومي مطروحة منه الضرائب ومضافة إليه التحويلات وكذلك مكاسب رأس المال على الأرصدة النقدية. ويمكن تقدير قيمة هذه المكاسب الرأسمالية عند الأثمان الجارية بـ $-Mp\prime/p$؛ فإذا ما كنت أحتفظ بدين حكومي بقيمة اسمية $ 100وانخفض مستوى الثمن ٣ بالمئة، فإنني أحصل على كسب رأسمالي قدره $ 3. ومن التعريف الذي أعطيناه منذ لحظات لعجز الحكومة، من هذا التعريف يتبع أن الدخل المتاح يساوي

$$pQ + M' - hpQ - Mp'/p = (1 - h)pQ + M' - Mp'/p$$

---

(١) الدخل المتاح: صافي الدخل متضمناً المدفوعات المحولة، أي بعد دفع الضرائب واشتراكات التأمين والضمان الاجتماعي والصحي إذا ما وجدت مثل هذه الأنظمة في الدولة.

عليه، يكون الدخل المتاح الحقيقي $(1-h)Q + M/p(M'/M-p'/p)$.
ويتمثل التعبير الأخير في مجرد $d/dt\ (M/p)$: التغير المطلق في المحتفظ به الحقيقي من دين الحكومة. وترغب الأسر أن تدخر، بوحدات عينية، الجزء s من الدخل الحقيقي المتاح معرفاً بهذه الطريقة.

بعض هذا الادخار سيأخذ شكل محتفظات جديدة من رأس المال الحقيقي، الذي نتحدث عنه عادة كـ «استثمار». ولكن بعض هذا الاستثمار سيأخذ شكل محتفظات إضافية من دين الحكومة. وسنعود في مرحلة لاحقة لهذا القرار الخاص بالمحفظة المالية[٢]. ونستطيع أن نقول، في الوقت نفسه، أن الأسر ستنفق الجزء $1 - s$ من الدخل الحقيقي المتاح على استهلاك حقيقي. ونعرف، أن الحكومة تقوم بعمل مشتريات حقيقية من السلع والخدمات مساوية لـ hQ. ومع أي مسار للعمالة الكاملة، يكون من الضروري أن يذهب ما يبقى من ناتج العمالة الكاملة إلى التكوين الحقيقي لرأس المال. يترتب على ذلك انه مع أي مسار للعمالة الكاملة يكون الناتج محدداً وفقاً لـ :

$$Q = (1 - s) \{ (1- h) Q + d / dt\ (M / p)\} + hQ + dK / dt,$$

التي يمكن تبسيطها إلى

$$dK / dt = (1 - h) sQ - (1 - s) d / dt\ (M / p).$$

بما أن لدينا بعض الأفكار الجديدة، فإننا نحتاج إلى بعض الرموز الجديدة. لنرمز إلى النسبة بين معدل المخزون الاسمي أو الحقيقي من النقود إلى معدل تدفق الناتج الحقيقي أو الاسمي

---

(٢) عادة ما تضم مجموعة من الأوراق المالية التي يحتفظ بها المستثمر، وكل بنك لديه محفظة أوراق مالية تتضمن أنواعاً مختلفة من الأسهم والسندات يستثمر فيها بعض أمواله.

بـ $m = M/pQ$ ؛ وتكون، عندئذ، مقلوب سرعة دوران النقود. لتكن θ المعدل المتناسب مع نمو عرض النقود الاسمي، وهي معلمة خاصة بالسياسة؛ ولتكن Φ معدل التضخم، المعدل المتناسب مع نمو مستوى أثمان السلع. ولنتذكر أن $v = K/Q$ هي معامل رأس المال ـ الناتج. عندئذ، ببعض التغييرات تصبح المعادلة الأخيرة على النحو التالي:

$$K'/K = (1-h)s/v - (1-s)(\theta - \Phi)m/v.$$

في الوضع المتواتر، يتعين أن ينمو مخزون رأس المال الحقيقي بنفس معدل العمالة مقيسة بوحدات كفاءة، لأنه عندئذ فقط، يستطيع معامل رأس المال ـ الناتج أن يكون ثابتاً مع كل معدلات النمو. فإذا ما رمزنا لمعدل النمو الطبيعي بـ g، عندئذ، يلزم أن يكون لدينا، في الوضع المتواتر،

$$g = (1-h)s/v - (1-s)(\theta - \Phi)m/v.$$

فإذا ما استبعدنا الاستهلاك الحكومي، أي $h = 0$، واستبعدنا الأصول الورقية، أي $m = 0$، فإن هذا يختزل المعادلة الأخيرة إلى $g = s/v$، وهو ما يمثل شرط تناسق هارود ـ دومار بالنسبة إلى الاقتصاد ذي الطبيعة غير النقدية. ويكون ما لدينا، إذاً، هو شرط هارود ـ دومار وقد أصبح معمماً.

ويلزم أن نتوقف لحظة لتفسير هذه الصيغة الشكلية الجديدة، وذلك لكي نفهم كيف غيرت الافتراضات الجديدة الشرط الأساسي للتناسق الخاص بنمو الوضع المتواتر. الآن، ترمز s لمعامل الادخار بالنسبة إلى الدخل المتاح. وحتى لو وازنت الحكومة دائماً موازنتها، سيكون معامل الادخار لصافي الناتج القومي اصغر من s، واصغر منها بعامل يساوي النسبة بين الدخل المتاح وصافي الناتج القومي، الذي هو $1 - h$. هذا في ما يتعلق بالعبارة الأولى. لكن الحكومة لا توازن دائماً موازنتها. وعندما لا تحقق ذلك فهي

تقوم بتحويلات حقيقية للاقتصاد الخاص، تكون إيجابية أو سلبية وفقاً لما إذا كان في الموازنة عجز أو فائض. وكما رأينا، إذا ما أخذت في الاعتبار المكاسب والخسائر الرأسمالية على دين الحكومة المستحق، تكون الإضافة الصافية للدخل المتاح هي مجرد التغير في القيمة الحقيقية للدين الحكومي، المتمثلة بـ $d/dt(M/p)$.

وفي المعادلة الخاصة بـ dK/dt، تولد وحدة التغير في M/p عدد s وحدات من الادخار الخاص. ولكن كل وحدة زيادة في M/p هي وحدة زيادة في الثروة الخاصة، ويتعين أن تجد مكاناً في ميزانية الاقتصاد الخاص، وهي تفعل ما يزيد على تغطية الادخار الذي تولده؛ فهي تمتص وحدة كاملة من الادخار، أو تستبعد وحدة كاملة من رأس المال الحقيقي (وهذه طرق متشائمة ومتفائلة لتوصيف الحقيقة نفسها). هذا ما يعطي المكون الثاني لـ dK/dt، الصيغة $-(1-s)d/dt(M/p)$.

ولا تقوم الصيغة المعممة لشرط هارود ـ دومار إلا بمجرد ترجمة كل هذا بعبارات تتعلق «بوحدة رأس المال». وهي تتطلب، لكي يكون الوضع المتواتر ممكناً، أن تكون كمية الادخار لوحدة رأس المال المتاح للاستثمار الصافي الحقيقي، أن تكون هذه الكمية بالكاد كافية لتجعل مخزون رأس المال ينمو بسرعة عرض العمالة نفسها مقيسة بوحدات كفاءة. عندئذ، وعندئذ فقط، تنمو كل المقادير الاقتصادية بمعدلات ثابتة ويكون معامل رأس المال ـ الناتج ثابتاً. يضاف إلى ذلك، أن هذا الشكل من المعادلة يوضح أن وجود دين عام يعني أمراً مختلفاً بالنسبة إلى الادخار الخاص فقط إذا كانت قيمته الحقيقية تتغير بالفعل. أي، إذا كان الدين الاسمي يتغير بمعدل يختلف عن ذلك الذي يتغير به مستوى الثمن.

ولا يمكن هذا، على أي حال، أن يمثل نهاية القصة. إذ تظهر ثلاثة رموز جديدة في شرط هارود ـ دومار (كان من الممكن

بالنسبة إلى الاستهلاك العام - h - أن ندخله في نموذج ذي طبيعة غير نقدية، ومن ثم لا نأخذه في الاعتبار هنا). واحد هذه الرموز، θ، الذي يمثل معدل نمو المخزون الاسمي من النقود أو من الدين العام، هو معلمة خاصة بالسياسة. ولكن الاثنين الآخرين، φ، معدل التضخم، و m، نسبة دين الحكومة للناتج القومي الصافي، هما من قبيل المتغيرات الاقتصادية بصفة عامة. ولا يمكن توصيفهما بسهولة. إذ لا تسيطر الحكومة على الكمية الاسمية من دينها المستحق. ولكن إذا كان ملاك الثروة الخاصة غير قانعين بتركيبة محفظتهم المالية في ما يتعلق بالتوليفة بين رأس المال الحقيقي والأصول النقدية، فإنهم سيحاولون أن يبادلوا أحدهما بالآخر. ولا يكون في استطاعتهم أن يؤثروا في إجمالي الأصول للاقتصاد في مجموعه، إلا عبر عملية الاستثمار طويلة الأجل. ولكن أثناء محاولتهم لفعل ذلك، حتى في الزمن القصير، سيرفعون أو يخفضون ثمن السلع بوحدات النقود. ومن ثم يمكنهم أن يؤثروا في معدل التضخم، كما يمكنهم أن يؤثروا في القيمة الحقيقية للمخزون النقدي. لاستكمال النموذج، يتعين أن نقول شيئاً عن تحديد كل من Φ و m.

ويمكن الاقتصاد ذو سوق رأس المال، أن يكون في حالة توازن فقط إذا ما وجدت العروض الحالية للنقود ورأس المال الحقيقي مكاناً في الميزانية المثبتة (consolidated) للاقتصاد الخاص. هنا، يتعين أن يتمم قرار المدخرات بقرار خاص بالمحفظة المالية. ولسنا بحاجة إلى أي شيء فائق المهارة حيث أننا نهتم أساساً بالخصائص النوعية للأوضاع المتواترة.

سيكون من الكافي أن نتفق على أن هناك طلباً على النقود بدافع المعاملات وطلباً على الأصول، لا يحتاج إلى أن يكون إضافياً، بطبيعة الحال. ويكون حجم المعاملات هو بالطبيعة المحدد الأهم للطلب على النقود بدافع المعاملات؛ ولكن نظرية المخزون

السلعي العادية تقترح أن تكلفة الفرصة البديلة للاحتفاظ بالنقود يتعين أن تلعب دوراً هي الأخرى.

وحيث إننا قد قدمنا، بالفعل، الطلب على النقود في شكل نسبة الاصول النقدية الحقيقية للناتج القومي، يكون من المناسب أن نعبر عن الطلب على النقود بدافع المعاملات بعبارات تتعلق بتلك النسبة. وافتراض أن الطلب على المعاملات يتناسب ببساطة مع الناتج الكلي هو افتراض غير مصقول بالمرة. ومن الأكثر استساغة أن نجعل من m دالة متناقصة لتكلفة الفرصة البديلة للاحتفاظ بالنقود.

هنا، تكون تكلفة الفرصة البديلة للاحتفاظ بالنقود، في هذا الاقتصاد البسيط، الفرق بين العائد على رأس المال الحقيقي والعائد من الاحتفاظ بالنقود. والعائد من رأس المال الحقيقي هو الذي يسمى بصيغة أخرى معدل الربح، أو معدل العائد على ما يملك، أو الريع الصافي لما قيمته جنيه من رأس المال. وسنيرمز إلى المعدل العائد هذا بـ r. وهي ليست بحاجة لأن تكون مساوية للناتج الحدي للسلع الرأسمالية، كما كان يمكن أن تكون في ما لو كانت كل الاسواق تسودها المنافسة الكاملة. ولكننا سنفترض أن معدل العائد يكون أعلى كلما كانت العمالة لكل وحدة رأس المال أعلى. أو، على نحو متكافئ، كان الناتج لوحدة رأس المال أعلى، أو كلّما كان معامل رأس المال ـ الناتج أدنى. وقد قمنا باعتناق هذا الافتراض من قبل، لكي نسمح بالميول المختلفة لادخار الأجور والأرباح أن تعبر عن نفسها. وهو ما يبدو من الطبيعي لدرجة كافية في مجال الزمن الطويل.

فإذا ما تصورنا الأصول الورقية كعملة عادية، أي، دين حكومي من دون فائدة، عندئذ، يكون العائد على الأصول النقدية هو معدل التضخم السلبي، $-\varphi$. فإذا ما انخفض مستوى الثمن ١

بالمئة، يحصل مالك العملة عائداً مقداره ١ بالمئة؛ أما إذا ارتفع مستوى الثمن ١ بالمئة، فإن الحائز للنقد السائل يحصل على عائد ـ ١ بالمئة. فإذا ما تمثل الأصل الورقي في سند حكومي قصير الأجل، يحمل فائدة اسمية قدرها $100i$ بالمئة، عندئذ يكون العائد عليها $i - \varphi$، وهو في الواقع سعر الفائدة الحقيقي عند فيشر (Fisher).

وتوجد صعوبات عملية واضحة بالنسبة إلى طريقة دفع الفائدة في وسيط للتبادل متداول. ويكون السبيل الصحيح ببناء نموذج ذي ثلاثة اصول تكون الحكومة قد أصدرت فيه ديناً بمعدل فائدة صفرية يستعمل كوسيط في التبادل وديناً يحمل فائدة ليس له هذا الاستعمال. ويشبع الأول الطلب بدافع المعاملات، أما الثاني فلا يحقق ذلك. ولكن ذلك سيدخلنا في تعقيدات: إذ سيكون من الضروري أن يكون لدينا قائمة أكثر تفصيلاً لتفضيلات الرأسماليين في ما يتعلق بالمحفظة المالية وأن يكون لدينا كذلك سياسة لادارة مديونية الحكومة. وبدلاً من ذلك، سنحاول أن نحصل على أحسن ما في العالمين وأن تحقق ذلك على حساب مزيد من الاجهاد للخيال، بافتراض أن الحكومة تدفع سعر فائدة اسمياً على دينها، بينما نستمر في تسمية الدين بالنقود ونفترض أنه يستعمل كوسيط في التبادل. هذه الأداة، التي تتميز بشيء من الغرابة، ستفيد في النهاية لنقول شيئاً عن الواقع. ونأمل ألا تكون معوقة، لأننا لن نحتاج إلا قليلاً أن نتصور تغير سعر الفائدة الاسمي.

عليه، تكون تكلفة الفرصة البديلة للاحتفاظ بالنقود، $r-(i-\Phi)=r-i+\Phi$ الفرق بين العائد على رأس المال الحقيقي والعائد على الدين الحكومي. (ومن الممكن ملاحظة أنه كان من الممكن لنا أن نفسر ارتفاعاً في مستوى الثمن كمكسب رأسمالي لملاك رأس المال الحقيقي بدلاً من أن نفسره كخسارة رأسمالية لحائزي النقود؛ عندئذ كان من اللازم أن يكون العائد على رأس

المال الحقيقي $\Phi + r$ والعائد على الدين الحكومي مجرد i. ويظل الفرق $(r - i + \Phi)$.

وقد اقترحنا من قبل أن طلباً على النقود بدافع المعاملات سيتوقف جزئياً على تكلفة فرصته البديلة أو تفاضل العائد. وسيكون تفاضل العائد نفسه بالطبع محدداً كبيراً من الطلب على النقود كأصل يتم أداؤه بالطريقة نفسها. فكلما كان العائد على رأس المال الحقيقي بالنسبة إلى العائد على النقود مرتفعاً (اي، كلما كانت $r - i + \varphi$ مرتفعة) تعين على المخزون المرغوب من الأصول الحقيقية لمستوى معين من الناتج أن يكون أصغر، أي، تعين على القيمة المرغوبة لـ m أن تكون أصغر. يزيد على ذلك، أن فكرة توازن المحفظة المالية قد تقترح أن يدخل معامل رأس المال ـ الناتج نفسه كمحدد مستقل للطلب على النقود. وذلك لأنه، إذا ما أخذنا الدخل الكلي وعوائد الأصول كمعطى، فإن الطلب على كل أصل يتوقف بالطبيعة على إجمالي الثروة الخاصة. هذا الاعتماد يمكن أن نسمح به باعتبار m، وهي النسبة بين الثروة النقدية والدخل، دالة متزايدة في v، وهي معامل رأس المال ـ الدخل.

فإذا ما كتبنا

$$m = m(v, r - i + \Phi)$$

ستكون المشتقة الجزئية لـ m بالنسبة إلى v ذات قيمة إيجابية. فإذا ما كان لدينا حجمٌ معين من المعاملات لتتحقق ولدينا عوائد معينة، فإن أي جماعة تملك رأس مال حقيقي أكثر سترغب في أن تملك ديناً حكومياً أكثر. وستكون المشتقة الجزئية لـ m بالنسبة إلى محددها الثاني ذات قيمة سلبية. مع بقاء الأشياء الأخرى على حالها، يؤدي معدل أعلى للربح على رأس المال الحقيقي، أو سعر أدنى للفائدة على الدين الحكومي، أو معدل أعلى للتضخم، يؤدي كل من هؤلاء إلى إنقاص الطلب على الدين الحكومي لكل وحدة ناتج. في النهاية، من تعريفنا لـ m، وعند معامل رأس المال ـ الناتج محدد

وعوائد محددة على كل الأصول، يكون الطلب الاسمي على النقود متناسباً مع القيمة الجارية لإجمالي الناتج.

في دالة الطلب هذه على الدين الحكومي، r ليست بالتأكيد معلمة مستقلة. في الواقع، لقد افترضنا بالفعل أن r هي دالة متناقصة في v. وذلك لأنه إذا ما تحددت i و φ يكون مشتق m بالنسبة إلى v ذا قيمة إيجابية؛ وتكون m دالة متزايدة في v. في الواقع، عند v بقيمة صغيرة جداً يكون لدى الاقتصاد رأس المال قليل جداً لكل وحدة ناتج، ويحصل رأس المال الحقيقي على عائد عالٍ نسبياً؛ لهذين السببين، يكون من المعقول أن نفترض أن m ستكون صغيرة جداً، ربما ليست بعيدة عن الصفر، وان v تؤول إلى الصفر.

نستطيع الآن أن نعود إلى مناقشة الأوضاع المتواترة. ففي اقتصاد ذي طبيعة نقدية، من الطبيعي أن نعدل تعريف الوضع المتواتر لكي نحصل على معدل تضخم ثابت؛ حيث ينمو كل شيء آخر وفقاً لمتوالية هندسية، دون أن يمثل مستوى الثمن استثناء على ذلك. في أي وضع متواتر، يتعين تحقيق شرط هارود ـ دومار كما يتعين تحقيق شرط معادلة توازن المحفظة المالية بالإضافة إلى ذلك. عليه يكون لدينا معادلتان:

$$m = m\,(v, r - i + \Phi)$$

$$g = (1 - h)\, s \,/\, v - (1 - s)\,(\theta - \Phi)\, m/v.$$

وحيث إن v ثابتة في الوضع المتواتر، تكون r كذلك. وكذلك i و Φ. وينتج عن معادلة توازن المحفظة المالية أن تكون m ثابتة في الوضع المتواتر؛ ويلزم أن ينمو المخزون الاسمي للنقود بالمعدل نفسه لقيمة الناتج بالأثمان الجارية. ولكن الناتج الحقيقي ينمو بمعدل طبيعي g ويرتفع مستوى الثمن بالمعدل Φ (الذي يمكن أن يكون سلبياً). لذلك $\theta = \Phi + g$ و $g = \theta - \Phi$. وبعبارات أبسط، يمكن أن نقول: في الوضع المتواتر، مع ثبات عوائد كل

الأصول، ستصبح سرعة دوران النقود ثابتة؛ ولذلك يزيد مستوى الثمن بمعدل مساوٍ للزيادة في معدل نمو عرض النقود على معدل نمو الناتج الحقيقي. ونستطيع أن نحل هذه النتيجة في شرط هارود ـ دومار لكي يحل هذا الأخير بالنسبة إلى m، لنحصل على:

$$m = (1 - h)\, s \,/\, (1 - s)\, g - v \,/\, (1 - s).$$

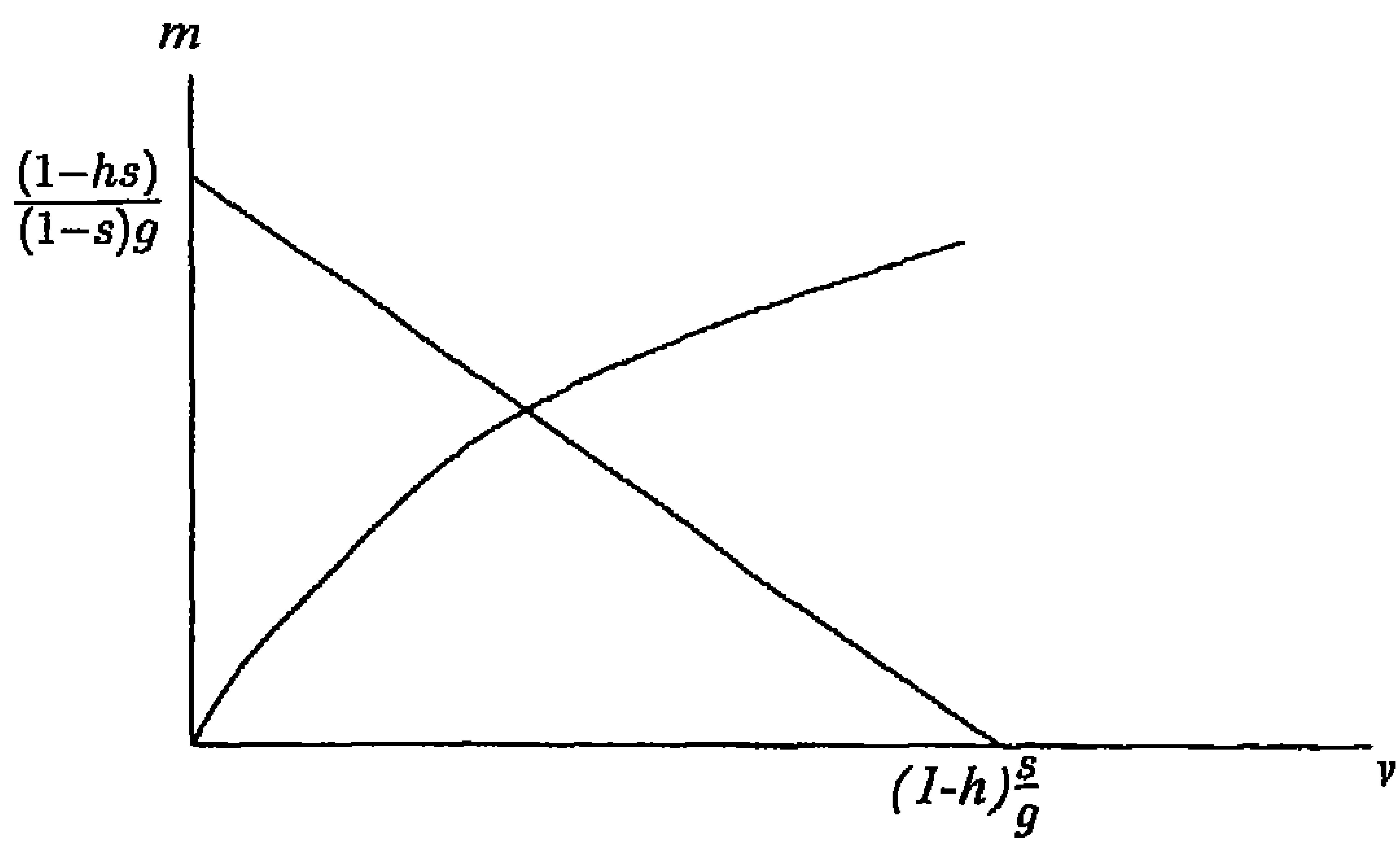
في المستوى $m - v$، هذه معادلة ذات خط مستقيم بميل منحدر نحو أسفل (انظر الشكل رقم (٤-١)). وتحقق أي نقطة عليه شرط هارود ـ دومار. ويتوافق أي اقتصاد لديه عرض كبير من الدين الحكومي مع معامل منخفض من رأس المال ـ الناتج لأن العجز الكبير في الموازنة، الذي يدفع إلى وجود الدين، هو حد من الادخار الخاص؛ إذ يبعد الدين الحكومي رأس المال الحقيقي من المحفظة المالية للاقتصاد الخاص. لنلاحظ أنه مع صيرورة m صغيرة، يميل الوضع المتواتر v نحو $(1 - h)s/g$، الذي هو قيمة هارود ـ دومار في اقتصاد ذي طبيعة غير نقدية.

ورغم أن أي نقطة على الخط تحقق شرط هارود ـ دومار، تنتقي السياسة النقدية ـ المالية للحكومة نقطة خاصة تتسق مع تفضيلات المحفظة المالية للاقتصاد الخاص. لرؤية ذلك، لنستبدل ϕ بـ $g - \theta$ في معادلة توازن ـ المحفظة المالية لكي يمكن قراءتها على النحو التالي:

$$m = m(v, r - i + \theta - g).$$

هنا g هي ثابت بالطبيعة و i و θ هما من معلمات السياسة. فإذا ما تم تثبيتها بواسطة الحكومة، تكون لدينا معادلة أخرى في m و v يمكن رسمها على الرسم البياني نفسه؛ وقد قلنا من قبل إن نقطة البدء تكون عند نقطة الاصل، أو قريبة منها، وإن المنحنى يكون بميل موجب.

الشكل رقم (٤-١)
منحنى توازن ـ المحفظة المالية وموضع هارود ـ دومار
في نموذج ثنائي الأصول



وتضمن القيود، التي وضعناها على منحنى توازن ـ المحفظة المالية، أن يتقاطع المنحنيان مرة ومرة واحدة فقط. ويعطي الإحداثي الأفقي للتقاطع معامل رأس المال ـ الناتج في وضع التواتر الوحيد الذي يتوافق مع توازن المحفظة المالية. وتؤدي معرفة معامل رأس المال ـ الناتج إلى التعرف على كل الحقائق الخاصة بالوضع المتواتر. على سبيل المثال، في الوضع المتواتر، يكون الدخل المتاح $(1 - h)Q + gM/p$، ويكون استهلاك وحدة رأس المال $(1 - s)\{(1 - h)/v + mg/v\} = (1 - s)(1 - h + mg)/v$. ومن ناحية اخرى، نحن نعرف أن الناتج لوحدة رأس المال، يتمثل بـ $1/v$، في توافق بنسبة لواحد مع العمالة لوحدة رأس المال، الأمر الذي يحدد الأخيرة كذلك. ويكون الاستهلاك الفردي هو مجرد النسبة بين الاستهلاك لوحدة رأس المال والعمالة لوحدة رأس المال. وذلك بشرط واحد هو أن يكون من الممكن أن نحقق مدىً واسعاً من معاملات رأس المال ـ الناتج، لتتوافق كل مجموعة من المعلمات الطبيعية ومعلمات السياسة مع وضع متواتر.

حيادية النقود في اقتصاد متنامٍ

نستطيع الآن أن نجيب عن هذا التساؤل الذي يتعلق بـ «حيادية» النقود في اقتصاد في حالة نمو. لنفترض أن الحكومة تعطي قيمة أعلى لـ θ، فتزيد من حجم العجز وتدفع بعرض دين الحكومة إلى النمو بمعدل أسرع. لنفترض كذلك أن الاقتصاد يصل إلى وضع متواتر جديد، وهو افتراض غير مبرر في هذه المرحلة من مراحل اللعبة. على أي نحو يختلف الوضع المتواتر الجديد عن الوضع القديم؟ سيكون معدل التضخم أعلى، وستساوي الزيادة في هذا المعدل زيادة θ الجديدة عن θ القديمة، وذلك لأن $g - \theta = \phi$. هل هذا هو كل ما في الأمر؟

لا يعتمد الخط الموجود في المستوى m - v والذي يبين النقاط التي يكون فيها شرط هارود ـ دومار مستوفى، لا يعتمد هذا الخط على θ، ومن ثم لا ينتقل. ولكن منحنى توازن ـ المحفظة المالية ينتقل. فيؤدي معدل أعلى للتضخم إلى زيادة تكلفة الفرصة البديلة للاحتفاظ بالنقود؛ ويؤدي من ثم إلى نقص الطلب الحقيقي على النقود الذي يتوافق مع كل قيمة لـ v. ويدور منحنى توازن ـ المحفظة المالية إلى اسفل (على الرسم). ويكون للوضع المتواتر الجديد معامل رأس المال ـ الناتج أعلى من القديم (ونسبة ادنى لعرض النقود للناتج القومي). ويوجد هنا لغز اصطناعي: إذ تؤدي الزيادة الأسرع في عرض النقود الاسمية إلى تحريك الاقتصاد اقتراباً من حالة الأعمال التي يمكن أن تسود في اقتصاد ذي طبيعة غير نقدية. وهي تفعل ذلك لأن الهروب من النقود الذي يثيره معدل تضخم أعلى سيولد مستوى أثمان من الارتفاع لدرجة تكفي لإنقاص نسبة الأصول النقدية للدخل النقدي.

يبدو، إذاً، أن النقود ليست حيادية في اقتصاد في حالة نمو، على الأقل بالمعنى المتعلق بالزمن الطويل جداً: وتتوقف

الخصائص الحقيقية للوضع المتواتر على معدل النمو النقدي. من الممكن أن نرى السبب وراء ذلك. لنتذكر، أولاً، أن النقود قد خلقت، في هذا الاقتصاد، ليس عن طريق عمليات السوق ـ المفتوحة[٣]، ولكن عن طريق عجز موازنة الدولة على نحو تمثل فيه كل زيادة في عرض النقود زيادة في الثروة الخاصة، على الاقل على المستوى الاسمي. ويمكن أن تحيد الزيادة على المستوى الحقيقي بارتفاع سريع في مستوى الثمن يتوافق مع ذلك. ولكن إذا ما ارتفع مستوى الثمن على نحو أسرع، مع بقاء سعر الفائدة الاسمي على حاله، تتمثل النتيجة في انخفاض في سعر الفائدة الحقيقي يحدث كلما ارتفع مستوى الثمن. هذه هي الطريقة التي تنجح فيها التغيرات في معدل النمو النقدي في إحداث آثار حقيقية. فالحكومة التي ترغب في أن يكون لديها معدل تضخم مختلف فقط، دون أي تغير متوافق في معامل رأس المال ـ الناتج للوضع المتواتر أو في أي مكان آخر، تستطيع أن تفعل ذلك، في اطار هذا النموذج، بتغيير θ و i على التوازي. هذا يترك منحنى توازن ـ المحفظة المالية حيث هو، ويكون التغير المشترك حيادياً في ما يخص الاقتصاد الحقيقي.

يبقى شيء آخر لنقوله في شأن مسألة الحيادية هذه. تتحدد

---

(٣) يقصد بعمليات السوق المفتوحة: قيام البنك المركزي ببيع وشراء الأوراق المالية بكميات كبيرة للتأثير في سيولة البنوك التجارية وبالتالي في الائتمان المصرفي وكذلك للتأثير في أسعار الفائدة في السوق لتوجيه الائتمان المصرفي الوجهة التي تتفق وحالة النشاط الاقتصادي حيث يحتاج هذا النشاط إلى الحد من الائتمان وقت التضخم الشديد وإلى التوسع في الائتمان وقت الكساد. إن اقبال البنك المركزي على شراء الأوراق المالية يرفع من أسعارها إلى المستوى الذي يغري البنوك التجارية على بيع ما لديها من أوراق فتزداد سيولتها وبالتالي تزداد قدرتها على خلق الائتمان. ومن ناحية أخرى يؤدي ارتفاع أسعار السندات مع ثبات فائدتها إلى انخفاض أسعار الفائدة السائدة في السوق وهذا ما يشجع المستثمرين على الاقتراض والتوسع في الإنتاج. والعكس يحدث في أوقات التضخم.

النقطة، على الرسم، التي تتوافق مع اقتصاد غير نقدي (وهو اقتصاد ليس لديه أصل كبديل لرأس المال الحقيقي) بتقاطع خط هارود ـ دومار مع المحور الأفقي. ومن الواضح أن الاقتصاد غير النقدي سيشهد معامل رأس المال ـ ناتج أعلى من الاقتصاد النقدي عند تساوي التكنولوجيا ومعدل الادخار من الدخل المتاح.

مسارات الوضع غير المتواتر في حالة وجود اصلين رأسماليين

قمنا، حتى الآن، بمناقشة خصائص الوضع المتواتر لاقتصاد نقدي. وفي محاضرات سابقة، قمنا بتحليل مسارات العمالة الكاملة التي لم تكن تمثل بنفسها أوضاعاً متواترة. وقد تمثلت الخلاصة النمطية دائماً في أن كل مسارات العمالة الكاملة عند ثبات معدلات الادخار تحول نفسها، احتمالاً، إلى أوضاع متواترة أياً كانت نقطة البدء. هل يؤدي وجود أصل نقدي إلى إحداث أي اختلاف في هذه النتيجة؟ الجواب هو نعم. وتثير دراسة سلوك الوضع غير المتواتر لاقتصاد نقدي تساؤلات أصعب مما رأيناه حتى الآن. هذه التساؤلات بدأت في التو في أن تكون محلاً للدراسة في الأدب الاقتصادي، ولا يزال هناك الكثير مما يستلزم الكشف عنه. أقصى ما يمكن أن نأمله هو أن نعطي بعض الفكرة عن ماهية المشكلات وكيف تثور.

وتثور الصعوبة لأننا، حتى الآن، لم نقل إلا القدر القليل جداً عن متغير اقتصادي آخر يدخل في النموذج، وهو معدل التضخم. ولم يكن من الصعب أن نوافق على أن معدل التضخم يتعين أن يكون ثابتاً، في الوضع المتواتر، وأن يكون مساوياً بالفعل للفرق بين معدل نمو عرض النقود والمعدل الطبيعي لنمو إجمالي الناتج. فإذا ما تركنا الوضع المتواتر، لم تعد هذه القاعدة البسيطة ذات فعالية.

فالواقع أنه، إذا ما تركنا الوضع المتواتر، يثور التساؤل حول ما إذا كانت معادلة توازن ـ المحفظة المالية تتحقق شروطها في كل لحظة من الزمن. إذا كان الأمر كذلك، أي إذا كان سوق النقود في حالة توازن دائماً، عندئذ يتم تحديد معدل التضخم. وتقول معادلة توازن ـ المحفظة المالية إن $m = m(v, r(v) - i + \Phi)$. وتكون كل مكونات هذه المعادلة ثابتة في الزمن القصير فيما عدا Φ: إذ يتحدد مخزون النقود بالقرارات النقدية ـ المالية السابقة؛ ويتحدد مستوى الناتج بتراكم رأس المال الثابت، وعرض العمل وسيادة العمالة الكاملة؛ ويكون معامل رأس المال ـ الناتج محدداً لأن كل من مخزون رأس المال ومستوى الناتج معطى؛ ويكون سعر الفائدة الاسمي محدداً بقرار من قرارات السياسة. فإذا ما ساد توازن ـ المحفظة المالية، يتعين أن يكون معدل التضخم الجاري متغيراً محققاً للتوازن. إذ يتعين أن يرتفع مستوى الثمن بمجرد السرعة الكافية، أو مجرد البطء الكافي، لتحفيز ملاك الثروة الخاصة على الاحتفاظ بالأرصدة الموجودة من النقود ورأس المال.

ويمكن أن نحسن من هذا المدخل لرؤية المسألة بافتراض أن معادلة توازن ـ المحفظة المالية تقوم على أساس معدل تضخم متوقع، وليس على أساس المعدل الجاري فعلاً. حينئذ يلزم أن تكون هناك آلية أخرى لتبين كيف يتولد المعدل المتوقع للتضخم من معدلات التضخم الفعلية السابقة. وتتمثل ميزة هذه الدقة في أننا نستطيع دراسة كيف يعتمد سلوك الاقتصاد على تقلب التوقعات، وهو اعتماد يمكن أن يكون شديد الأهمية في وضع تضخمي، على النحو الذي يمكن توقعه.

وكمدخل بديل، يمكن أن نتخلى عن فكرة أن الاقتصاد النقدي في وضع توازن كل الوقت، ونجعل معدل التضخم يتوقف على فائض الطلب أو العرض في سوق الدين الحكومي. ولكن عندئذ، يتعين أن يكون أحد أسواق السلع، على الأقل، في غير

وضع التوازن هو الآخر، إعمالاً لقانون والْراس (Walras). تلك المسألة يلزم أخذ مواجهتها في الاحتمال. ولكن ليس هذا هو الوقت المناسب لإثارة كل المسائل الأخرى التي تجنبناها بافتراض عمالة كاملة مستمرة.

لنفترض أن سوق النقود في توازن دائماً؛ ولنفترض كذلك أننا نستطيع أن نتجاهل التغيرات في معدل التضخم عن قيمته $\theta - g$ في الوضع المتواتر. وليس المقصود بذلك القول بأننا نستطيع أن نتجاهل معدل التضخم المتغير؛ وإنما المقصود أن نبين أن ذلك هو لب المشكلة. فإذا كان من الممكن أن نبقي معدل التضخم ثابتاً على هذا النحو، اعتماداً على أن أي تغيرات ستكون من الصغر بحيث يمكن إهمالها، عندئذ يمكن أن نبين بسهولة أن أي مسار للعمالة الكاملة يميل نحو الوضع المتواتر الذي يتوافق مع قيم متغيرات السياسة θ و i.

ونحن نعرف بالفعل من مناقشة سلوك الادخار وقاعدة العمالة الكاملة أن

$$K'/K = (1 - h)\, s / v - (1 - s)\, (\theta - \Phi)\, m / v.$$

حيث تنمو العمالة دائماً، مقيسة بوحدات كفاءة، بالمعدل g. وحيث إن الناتج لوحدة رأس المال هو دالة متزايدة في العمالة لوحدة رأس المال، يزيد الناتج لوحدة رأس المال أو ينقص وفقاً لما إذا زادت العمالة أو نقصت (بوحدات كفاءة) على نحو أسرع من التغير في مخزون رأس المال. بعبارة أخرى، سيرتفع معامل رأس المال ـ الناتج v، أو ينخفض وفقاً لما إذا كانت

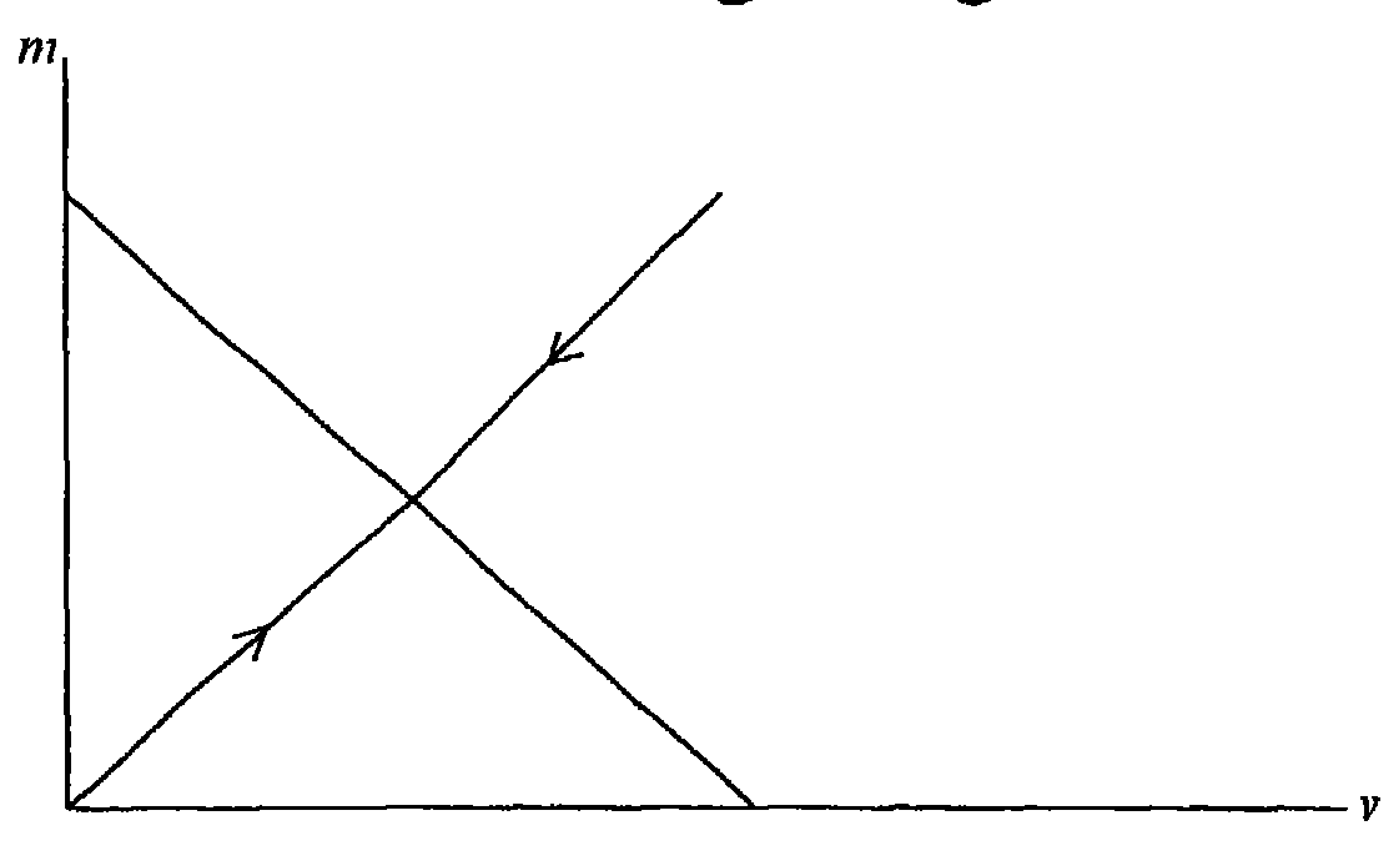
$$(1 - h)\, s / v -(1 - s)\, (\theta - \Phi)\, m / v.$$

أكبر أو أقل من g. أي وفقاً لما إذا كانت هذا يعني انv ستزيد في كل مكان على يسار موقع هارود ـ دومار في الشكل رقم (٤-٢)، وتنقص في كل مكان على يمين هذا الموقع، بشرط

أن يكون معدل التضخم قريباً جداً من الثبات على نحو تكون معه $\phi - \theta$ مساوية بالتقريب لـ g.

الشكل رقم (٤-٢)

الاقتراب من الوضع المتواتر مع استمرار توازن المحفظة المالية



فاذا ما ظلت معادلة توازن ـ المحفظة المالية قائمة كل الوقت، مع $\phi - \theta$ قريبة من g، لزم أن يكون الاقتصاد (الذي يتميز بـ m و v الخاصة به) دائماً على المنحنى ذي الميل الموجب في الشكل، أو على الأقل قريباً منه، لأن هذا المنحنى هو بالدقة الرسم البياني لـ $m = m\ (v,r - i + \theta - g)$. فإذا ما كان الاقتصاد مقصوراً على هذا المنحنى، وتحركت v على النحو الذي تم وصفه في التو، يصبح من الواضح أن الاقتصاد يتعين أن يرحل عبر منحنى توازن ـ المحفظة المالية حتى يتقاطع مع منحنى هارود ـ دومار، أي حتى يصل إلى الوضع المتواتر. في هذه الحالة تشبه قصة الاقتصاد النقدي كثيراً جداً قصة الاقتصاد ذي الأصل الرأسمالي الواحد؛ فإذا ما اختارت الحكومة منحنى توازن ـ المحفظة المالية، عن طريق اختيار سعر فائدة اسمي وسياسة موازنة، تصبح القصة أحادية البعد ويميل كل مسار عمالة كاملة نحو الوضع المتواتر.

ولكننا، بطبيعة الحال، قد جعلنا القصة أحادية البعد بافتراض غير مشروع. إذ افترضنا أن سوق النقود هو دائماً في وضع توازن، مع معدل تضخم ثابت. ويتطلب الأمر، بصفة عامة وخارج الأوضاع المتواترة، معدل تضخم متغيراً لاستبقاء السوق النقدية في وضع توازن. إذ يتغير الطلب على النقود مع تغير معامل رأس المال ـ الناتج، إلا إذا وجدت تغيرات في تكلفة الفرصة البديلة للاحتفاظ بالنقود تعادل التغيرات الأولى. ويوجد في الحقيقة معادلتان تفاضليتان، وليس معادلة واحدة، فالقصة في جوهرها ثنائية البعد. ولن نقوم هنا بالتحليل الكامل لهذا الوضع، الذي تم تحقيقه في صيغ مختلفة بواسطة آخرين. وسنقتصر هنا على اقتراح بعض النتائج الممكنة.

ولنتصور الاقتصاد وهو يسير عبر مسار متقارب مثل الذي انتهينا من وصفه، بمعدل تضخم منتظم. لنفترض أنه قد حدث تغير مفاجئ في معدل التضخم، وليكن نقص في هذا المعدل، نحو المالانهاية، لسبب غير معروف. وحيث إن التضخم الأقل سرعة يعني نقصاً في تكلفة الفرصة البديلة للاحتفاظ بالنقود؛ يدور منحنى توازن ـ المحفظة المالية إلى أعلى. وللاحتفاظ بتوازن سوق النقود، يتعين أن يكون لدينا زيادة في نسبة عرض النقود إلى قيمة الناتج. ويتمثل الطريق العادي للوصول إلى ذلك في محاولة الأفراد زيادة حيازتهم للنقود أو للدين الحكومي عن طريق بيع السلع (في شكل رأس مال حقيقي). ولا يستطيع إجمالي الاقتصاد أن يغير رصيده النقدي ولا رصيده من رأس المال (في الزمن القصير). ولكن فائض الطلب على النقود (فائض عرض السلع) يمكنه أن يؤدي إلى انخفاض مستوى الثمن ويعيد لسوق النقود توازنه بإنقاص القيمة النقدية للناتج.

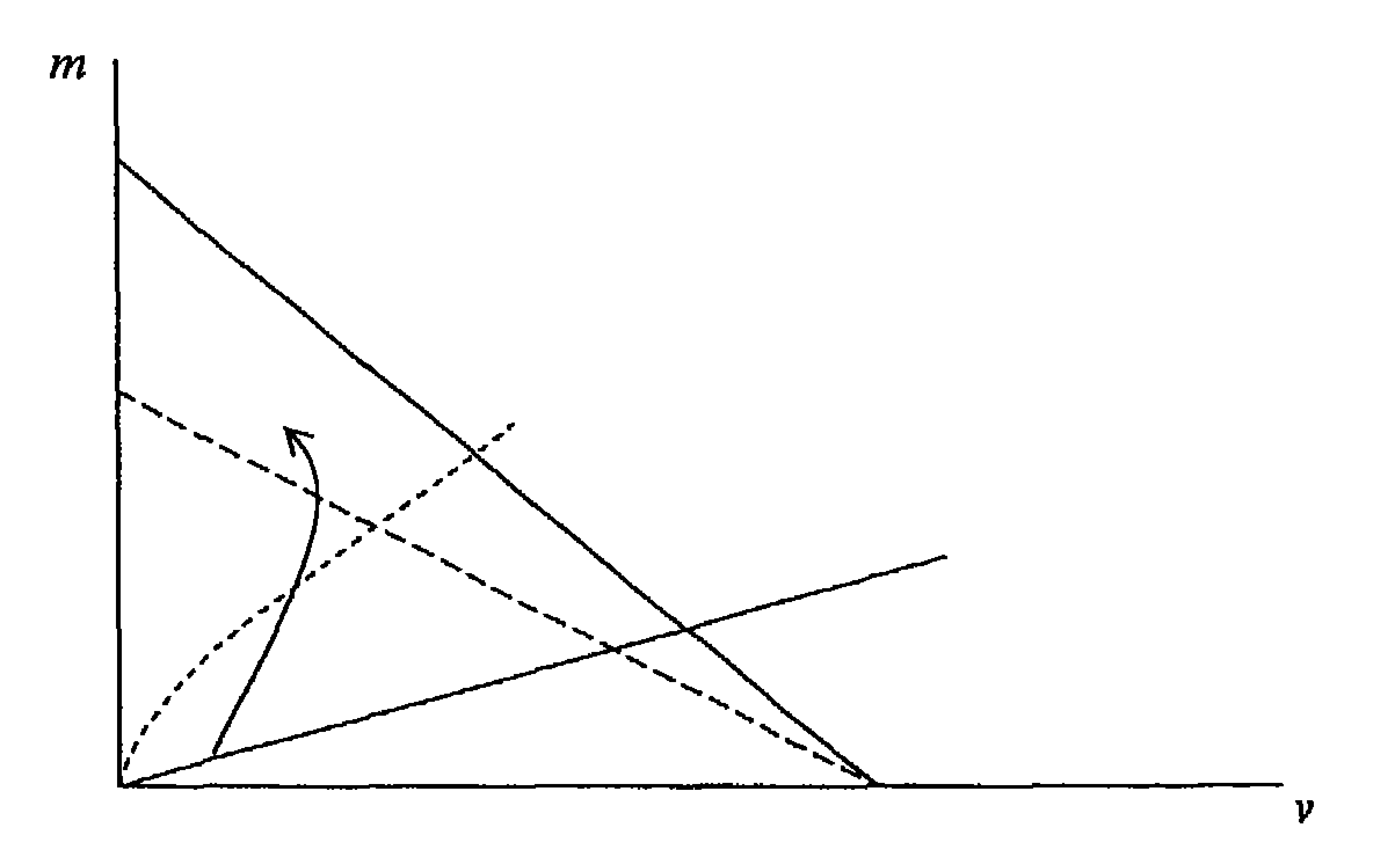
ولسنا في حاجة إلى القول إن هذه العملية تتكون من تخفيض آخر لمعدل التضخم، وتؤدي من ثم إلى دوران منحنى توازن ـ

المحفظة المالية لمسافة أخرى إلى أعلى (انظر الشكل رقم (٤-٣))، لتعيد خلق عدم توازن نقدي يختفي بمزيد من الانكماش. وذلك على النحو الذي يجد فيه الاقتصاد نفسه، وقد اختل مساره السلمي نحو الوضع المتواتر، في عملية من الانكماش التراكمي المتسارع.

وفي أثناء كل هذا الوقت، كان معامل رأس المال ـ الناتج في تزايد، فيما لو كانت العملية قد بدأت، افتراضاً، على يسار موقع هارود ـ دومار. ولكن هذا الموقع كان قد رسم كذلك كموقع يكون فيه معدل التضخم ثابتاً ومساوياً لـ $g - \theta$. ومع تناقص معدل التضخم، ينتقل موقع هارود ـ دومار هو الآخر. والواقع، أنه من السهل أن نرى أن الجزء الأفقي الخاص بموقع هارود ـ دومار لا يتأثر بتغير في معدل التضخم، ومن ثم يدور الخط نحو اليسار حول النقطة التي ينخفض عندها معدل التضخم. ومن الممكن تماماً أن يخترق مسار الاقتصاد منحنى هارود ـ دومار المنتقل عند أي

الشكل رقم (٤-٣)

إمكانية عدم الاستقرار في نموذج ذي أصلين رأسماليين



نقطة ويبرز على الجانب الآخر منه. في تلك الحالة، يبدأ معامل رأس المال ـ الناتج، الذي كان في حالة تزايد، في التناقص. في القصة التي نحكيها، يمثل هذا العامل عامل استقرار؛ فهو ينقص الطلب على النقود (مع البقاء على المنحنى، وليس بانتقاله) وذلك لأسباب تتعلق بالتنويع وكذلك بسبب أنه بزيادته لمعدل الربح على رأس المال، يزيد من تكلفة الفرصة البديلة للأصول النقدية. ولا توجد ضرورة لاعتقاد أن عامل الاستقرار هذا سيكون كافياً، ويمكن الاقتصاد أن يستمر في نوع من الهروب الانكماشي نحو النقود مع انخفاض معامل رأس المال ـ الناتج وانخفاض الناتج الفرد.

ومن الواضح، أنه من الممكن أن نقص قصة مماثلة يصل الاقتصاد وفقاً لها إلى وضع للتضخم المفرط، حيث تتطلب كل زيادة في معدل التضخم نقصاً في نسبة الأصول النقدية السائلة بالنسبة إلى الناتج. وهو وضع ينتج هروباً من النقود. هذا الهروب يسرع من التضخم ويعيد خلق اختلال التوازن. ويستطيع كل منا أن يفكر في تفاصيل ذلك بنفسه.

ومن المستساغ أن نفترض أنه ليس مما يثير الدهشة أن الاقتصاديات ذات الأصول المتعددة يمكن أن تجد نفسها في هذه الدوامات غير المستقرة، التي يكون لها بعض خصائص الانتعاشات المضاربية. وذلك لأن الطلب على شيء ما، وليكن النقود أو الأصول الحقيقية، يعتمد على المكاسب والخسائر الرأسمالية المتزامنة، ومن ثم على معدل التغير في الثمن لا على الثمن نفسه. عليه، يؤدي الارتفاع في الثمن إلى جعل الأصل الرأسمالي أكثر جاذبية ويدفع الثمن نحو الارتفاع. ويثور نفس الوضع في النماذج غير النقدية للنمو الاقتصادي الذي يتحقق مع سلع رأسمالية حقيقية مختلفة. وهو وضع يثور فيه الاختلاف نتيجة لوجود الأصول الرأسمالية.

لماذا، إذاً، لا نلاحظ مزيداً من التضخم المفرط أو

الانكماش المفرط في تحركهما بعيداً عن الأوضاع المتواترة؟ لا شك أن أحد الأسباب وراء ذلك يتمثل في أن الحكومات لا تثبت ببساطة السياسة المالية ـ النقدية مرة وإلى الأبد، لتقف عند ذلك وتترك الأمور تنضج بنفسها. ولكن ذلك لا يبدو ممثلاً لكل السبب، فكل من عمل في السياسة الاقتصادية يعرف أن الاقتصاد لا يشعر أنه في حالة عدم استقرار على النحو الذي تقترحه الصورة التي تقدمت (حتى دون تقلبات في العمالة). إذ يوجد سبب تحليلي مهم لتفسير لماذا يخطئ نوع النموذج الذي وصفناه بالنسبة إلى عدم الاستقرار.

ويكون من قبيل البحث عن المتاعب أن نتوقع أن يبقي معدل التضخم الجاري الذي تحدده التجربة على توازن ـ المحفظة المالية على نحو دائم. لنفترض، بديلاً عن ذلك، كما افترضنا في السابق، أن معدل التضخم الذي يظهر في معادلة توازن ـ المحفظة المالية، هو معدل متوقع وأن هذا المعدل المتوقع هو نوع من المتوسط لمعدلات تضخم سابقة. وسيدخل هذا بالتأكيد عنصر تراخ في الاقتصاد. إذ يولد تغير مفاجئ في معدل التضخم تغيرا صغيرا مباشراً فقط في معدل التضخم المتوقع ومن ثم انتقالاً صغيراً فقط لمنحنى توازن ـ المحفظة المالية. ويقل احتمال أن يكون الاختلال تراكمياً.

والواقع أنه قد تبين أن هناك دائماً درجة من ركودية التوقعات تكفي لضمان استقرار الاقتصاد النقدي على النحو العام الذي وصفناه. حينئذ، تعود كل مسارات العمالة الكاملة للاقتراب من الوضع المتواتر، وإنما بوجود وضع متواتر مختلف لكل اختيار خاص بالسياسة النقدية ـ المالية. ومن الصعب أن نعرف ما إذا كانت الدرجة المطلوبة من ركودية التوقعات معقولة أو واقعية. فإذا كانت كذلك، من الممكن أن نقول إنها تحول هذا النموذج من نتاج العمل الخيال إلى نتاج العمل الاحتكاك.

الفصل الخامس

السياسة الاقتصادية في نموذج للنمو

من المحتمل أن يكون لأي نظرية تحدثنا بشيء عن العالم الحقيقي متضمنات بالنسبة إلى السياسة. ولكنه من حسن الإدراك أن نتبين أن نظرية مجردة، كتلك التي نقوم ببنائها، لا تقول إلا أشياء مجردة عن السياسة الاقتصادية. فمنذ البدء، قمنا بتوصيف النظرية الجمعية للنمو بأنها حكاية رمزية. ولا يتوقع للحكاية الرمزية إلا أن يكون لها درس يستفاد منها، إذ من الصعب أن تحتوي على توجيهات ملموسة في شأن سير الحياة. وعليه، عندما نتحدث هنا عن متضمنات النظرية بالنسبة إلى السياسة، علينا أن نبقى بالتقريب عند نفس المستوى من التجريد الذي بنيت عليه النظرية المتضمنة لذلك.

وهناك مظهران للسياسة الاقتصادية لا تقول عنهما النظرية، على النحو الذي عرضناها به، أي شيء على الاطلاق. في المقام الأول، من المحتمل أن نكون قد لاحظنا أن النظرية ليس لديها إلا القليل جداً لتقوله في شأن معدل النمو في الزمن الطويل نفسه. فنوع الاقتصاد، الذي قمنا بتوصيفه، ينتهي به الأمر في الاحتمال إلى أن ينمو بمعدله الطبيعي، إلا إذا سلك على نحو شديد التميز (بالنسبة إلى ما يعتبر طبيعياً)، إذ يتكون معدل النمو الطبيعي في ابسط الحالات (حالة وجود الوضع المتواتر) من حاصل جمع معدل نمو عرض العمل ومعدل التقدم التكنولوجي المزيد للعمل

فقط. فإذا ما أردنا تغيير معدل نمو الناتج الحقيقي للفرد، تعين علينا تغيير معدل التقدم التكنولوجي. وهو ما يمكن أن يتخذ كموضوع للسياسة، ويوجد الآن بعض الحديث عن توزيع الموارد للبحث والتطوير R & D بقصد تحقيق هذا الغرض. ولكن ليس لدينا إلا القليل من المعرفة عن العلاقة المنضبطة بين الإنفاق على البحث وبين التطور التكنولوجي الفعلي عندما يدخل في نماذج الإنتاج. على أي الأحوال، تثير إجراءات السياسة من هذا النوع اعتبارات تقع خارج النموذج الذي نناقشه، ومن ثم لا يكون لدى النموذج إلا القليل جداً ليقوله بشأنها.

وقد تمثل إحدى مساهمات النظرية الحديثة للنمو في أن تحد من مفكوكية مناقشة السياسة الموجهة لتغيير معدل النمو. ويوجد للنمو السنوي للناتج الحقيقي، في اقتصاد ما، ثلاثة عناصر. بعضها يأتي من التغيرات من سنة إلى أخرى في مستوى عمل الاقتصاد مقاساً بمعدل البطالة ومعدل استعمال الطاقة المادية. فيستطيع الاقتصاد أن ينمو بمعدل أسرع أو أبطأ من سنة إلى ما يليها لأن معدل البطالة فيه ينخفض أو يرتفع. وإذا كان من الممكن أن نصف ذلك بالنمو، فهو على وجه خاص نمو للطلب، وليس نمواً للعرض. إذ لنمو العرض، أو الطاقة المنتجة، مكوّنان آخران. احدهما يمثل ركيزة معدل نمو الوضع المتواتر، وهو المعدل الطبيعي. والآخر هو النمو الذي ينجم عن تغير جارٍ أو حديث في النسبة المستثمرة من الناتج. وتقول النظرية أن هذا المكون الأخير من النمو يكون انتقالياً؛ إذ يعتمد على استثمار نصيب متزايد من الناتج، وليس على استثمار نصيب أكبر من الناتج. ويمكن الحفاظ للأبد على معدل نمو أعلى من المعدل الطبيعي فقط بزيادة منتظمة في حصة الاستثمار، لتصل في الاحتمال إلى ١٠٠ بالمئة أو ما هو أعلى، إذا ما وجد المانحون. (ومن المناسب أن نضيف أن الدافع لقفزة في حصة الاستثمار يمكن أن يستمر لبعض الوقت. ويتوقف

مدى هذا الوقت على خصائص عملية للتكنولوجيا، بما في ذلك أنواع التدقيق في التحليل التي ناقشناها في الفصل الثالث). وعندما نتحدث عن تغيير معدل النمو للاقتصاد، من المفيد أن نحدد مباشرة أي مكونات ننشغل بها.

وقد أهملنا، حتى الآن، المكون الأول للنمو (اي التغيرات في استخدام الطاقة المنتجة). وهو إهمال نجم عن افتراضنا لعمالة كاملة مستمرة، أو على الأقل لمعدل بطالة ثابت. وسنستمر في فعل ذلك. ويوجد لدى الحكومة في اقتصاد النموذج الذي خلصنا من توصيفه، من حيث المبدأ، أداتان للسياسة الاقتصادية، سياسة نقدية وسياسة مالية. (وكان قد تم دمجهما في النموذج، ولكن الوصف الأكثر اكتمالاً يسمح للسياسة المالية بأن تتمكن من السيطرة على الحجم القائم للدين العام ويسمح للسياسة النقدية بأن تتمكن من السيطرة على تركيبة الدين القائم في ما بين جزئه النقدي وجزئه غير النقدي). والواقع أن أي حكومة حقيقية، سيكون لها أكثر من أداتين للسياسة الاقتصادية، وذلك مع وجود نظام ضرائب معقد، والإعانات المالية، وموضوع الإنفاقات، ووسائل السيطرة المباشرة. وسنفترض هنا أن الحكومة تستخدم أداة منها، أو بعضها، للحفاظ على معدل بطالة منتظم، أو قريب من الانتظام. ذلك هو الفرع الآخر من السياسة الاقتصادية الذي لا تقول بشأنه نظريتنا في النمو شيئاً ذا ذاتية.

هل يترك ذلك لحكومة اقتصادنا النموذج شيئاً لتفعله؟ يبقى، في الواقع، موضوعان من موضوعات السياسة. إذ يمكن للمجتمع أن يقرر، على أسس تكون محلاً للمناقشة، اياً من الاوضاع المتواترة الممكنة يرغب في أن يكون الاقتصاد عليها في النهاية. ويستطيع المجتمع، عندئذ، أن يقرر كيف وبأي سرعة يرغب في أن يصل بها إلى ذلك من نقطة الانطلاق. هذه الكيفية في صياغة المسألة تبدو مفترضة جدلاً لسؤال آخر حظي بالفعل على إجابة له:

إذ كيف نعرف أن أحسن مسار يتبعه الاقتصاد يمكن ألاّ يكون واحداً من المسارات التي لا تقترب من الوضع المتواتر؟ إذ يحتمل أن يكون للمسار الأحسن معدل ادخار يتغير بدرجة كافية، وفي الغالب من الأحيان، ليبقي الاقتصاد بعيداً عن أي وضع متواتر. وتتمثل الإجابة في أن التحليل الكامل لأي مسار أمثل للاقتصاد (والذي لن نحاول القيام به هنا) يبين أن معدل الادخار الأمثل، بينما لا يكون ثابتاً في البداية، يتحرك دائماً نحو أحسن قيمة ثابتة، لكي يتحرك الاقتصاد نحو احسن وضع متواتر.

دالة الرفاهية لمسارات النمو[1]

سنستمر في افتراض أن درجة الرغبة في مسار ما تتوقف فقط على ما يعطيه من استهلاك في كل لحظة زمنية. لإدارة الاقتصاد، لا تحتاج الحكومة إذاً إلا للسيطرة على توزيع الناتج بين الاستهلاك والاستثمار. (في نموذج أكثر تفصيلاً قد يكون من المتعين على الحكومة أن ترعى توزيع الاستثمار بين صناعة السلع الاستهلاكية وصناعة السلع الرأسمالية). ومن الأسهل أن نتخيل أن الحكومة ستتخذ قرار التوزيع مباشرة، كما لو كان الاقتصاد مخططاً تخطيطاً مركزياً، وهو ما سنفترضه هنا. ولكن حكومة الاقتصاد النقدي البسيط الذي تعاملنا معه سابقاً، تستطيع أن تحقق الشيء نفسه بطريقة غير مباشرة، وذلك بشرط أن يكون قد تبقى لديها أداة من

(١) الرفاهية الاجتماعية تمثل رفاهية المجتمع في مجموعه. وبالنسبة إلى الفكر الاقتصادي تتحدد هذه الرفاهية وفقاً لتفضيلات الأفراد ضمن مجتمع معين. وينظر إليها على أنها مفهوم غير قابل للقياس، حيث إنه إذا لم يكن من الممكن قياس المنفعة بالنسبة إلى الفرد فكيف يمكن قياسها بالنسبة إلى المجتمع. ولكن نستطيع أن نقول إن المجتمع في مواجهة وضعين، يمكن أن يفضل أحدهما على الآخر، أو يكون الوضعان سواء بالنسبة إليه. وواضح أن ذلك لا يعني قياس الرفاهية. وتكمن المشكلة في كيف يمكن وضع مؤشرات نستطيع على أساسها أن نقول إن المجتمع يفضل وضعاً معيناً بالمقارنة مع وضع آخر أو إنهما سواء بالنسبة إليه.

أدوات السياسة الاقتصادية بعد الحفاظ على العمالة الكاملة. ويكون عليها أن تدير سياستها النقدية ـ المالية على نحو يمكن معه، عند معدل الادخار المحدد من الدخل المتاح، ومع الأخذ في الاعتبار أن يُمتص الادخار الخاص بزيادات في الدين العام، نقول على نحو يمكن معه أن تحفز الحكومة الجمهور على استهلاك الكمية التي يتعين استهلاكها عبر المسار الأمثل. لا شك أن هذا الأمر أسهل في القول عنه في الفعل، ولكن أين يوجد الأمر الذي ليس كذلك؟

أياً كانت الوسيلة التي تستخدمها، يتعين على حكومة اقتصاد هذا النموذج انتقاء معامل رأس المال ـ الناتج v^* الذي ترغب أخيراً في الوصول إليه؛ بعد ذلك يتعين عليها أن توجه الاقتصاد نحو وضع متواتر بمعامل رأس المال ـ الناتج هذا. فإذا افترضنا أن حالة الأعمال المستهدفة هي تلك التي يكون عندها رأس المال للفرد (بوحدات كفاءة) أكبر من حالات الأعمال الأولية، نكون عندئذ في الوضع الواقعي. توجد مسارات عنيفة تنقص الاستهلاك بشكل كبير، وتتزايد فيها سرعة الاستثمار ويتم الوصول إلى الهدف بسرعة. تلك هي مسارات النمو الأولي «السريع». كما توجد مسارات أقل عنفاً تحتفظ بالاستهلاك عند مستوى عالٍ نسبياً في المراحل الاولى، وتركم رأس المال بمعدل أبطأ، لتصل إلى الهدف بعد مدة اطول. كذلك توجد مسارات بنمو اولي «أبطأ». هنا يتمثل السؤالان اللذين يتعين علينا أن نعطي إجابة عنهما في: كيف يتم اختيار الهدف، وكيف يمكن أن نزن مزايا كل من المسارين العنيف والمتساهل؟

ويتعين أن تؤسس أية إجابة صريحة لهذين السؤالين على معيار صريح للمقارنة بين القيمة الاجتماعية للمسارين البديلين: وذلك عن طريق دالة للرفاهية الاجتماعية لهذا النوع من المشكلة. وقد سبق لنا أن افترضنا أن قيمة أي مسار تتوقف فقط على تيار الاستهلاك الذي يتزامن معه؛ عليه، نحتاج إلى طريقة لمقارنة

تيارات الاستهلاك أو وضعها وفقاً لنظام ترتيبي. ولا يوجد من الناحية الفعلية إلا طريقة واحدة للقيام بذلك ادت إلى نتائج مفيدة. نقوم أولاً، بتعريف دالة منفعة لحظية للمجتمع. ولنرمز بـ $C(t)$ للاستهلاك الكلي في الزمن t و $L(t)$ لإجمالي العمالة أو السكان (بوحدات طبيعية، وليس بوحدات كفاءة، حتى ولو كان هناك تقدم تكنولوجي مزيد للعمل) في الزمن t. عندئذ تكون المنفعة اللحظية المتولدة في الزمن دالة للاستهلاك الفردي مضروباً في عدد الأفراد: وتكون $LU(C/L)$، حيث U هي دالة منفعة تقليدية، ذات منفعة حدية موجبة ولكن متناقصة. الآن، تحسب القيمة الاجتماعية لتيار استهلاكي عن طريق إرجاع كل منفعة لحظية إلى القيمة الحالية باستخدام نوع من معدل التفضيل الاجتماعي للزمن[٢]، ثم جمع (أي تكامل) المنافع المختزلة عبر كل المستقبل. ويصبح المعيار على النحو التالي من الناحية الشكلية:

$$\int_0^\infty e^{-at}LU(C/L)dt = L_o\int_0^\infty e^{-(a-n)t}U(c)dt,$$

حيث a هو معدل التفضيل الاجتماعي للزمن، و n معدل نمو السكان، و c الاستهلاك الفردي.

ولا يوجد طريق جيد للهروب من تقييم تيارات الاستهلاك اللانهائية أياً كان مدى عدم جاذبية الفكرة. فالتخطيط لأفق محدود لا بد أن يتضمن إعطاء قيمة لرأس المال الذي يتبقى في نهاية الفترة المخططة، وذلك لأنه إذا لم يتم ذلك فإن الخطة التي تسعى إلى تحقيق الوضع الأمثل تستهلك كل رأس مال في سنواتها

(٢) التفضيل الزمني هو تفضيل الفرد للاستهلاك الحاضر بالمقارنة مع الاستهلاك في المستقبل. حيث يلعب هذا المفهوم دوراً مهماً في النظريات عن رأس المال والادخار وبالتالي عن سعر الفائدة. ويمكن إدراك طبيعة هذا الدور عند تقرير أن الفرد يقبل تأجيل استهلاكه الحاضر ويقرض نقوده في سوق رأس المال إذا كان سعر الفائدة في هذه السوق يزيد عن معدل تفضيله الزمني.

الأخيرة. لماذا لا يتعين على الخطة ذلك؟ ولكن لا يوجد طريقة رشيدة لتقييم رأس مال في السنة النهائية إلا عن طريق اعتبار ضمني أو صريح لما سيحدث عندما تنتهي الفترة المخططة. عندئذ، يكون من الأحسن أن تكون الطريقة الأصرح أفضل من الضمنية. وكون أفق التخطيط لا نهائياً يخلق لنا صعوبات رياضية؛ إذ من الممكن ألا يوجد تكامل (Integral) للرفاهية الاجتماعية. هذا ويوجد بعض العمليات المدققة التي تغطي بعض (وليس كل) هذه الحالات الصعبة; ولكننا سنقتصر على الحالات التي يكون فيها معدل التفضيل الزمني من الاتساع في مقارنته بمعدل نمو السكان، بحيث يسلك التكامل سلوكاً جيداً.

ويدعو مظهر آخر لمعيار الرفاهية هذا إلى تعليق. فهو يجعل الاستهلاك، في الفترات الزمنية المختلفة، سلعاً مستقلة، بمعنى أن المساهمة الحدية للرفاهية الاجتماعية بواسطة زيادة في الاستهلاك في الزمن t تتوقف فقط على القدر من الاستهلاك الذي كان مجدولاً للزمن t، وليس، على الإطلاق، على الاستهلاك المجدول لأزمنة أخرى. ويمكن القول إن هذا المنحى يفشل في توقيع العقاب على مسارات الاستهلاك غير المنتظمة، رغم أن غالبية المجتمعات قد تفضل مسارات زيادة الاستهلاك بطريقة مستمرة على تلك غير المنتظمة والتي تنقص الاستهلاك من حين إلى آخر. وينتهي الأمر إلى أن المسارات «المثلى»، وفقاً لهذا المعيار، عادة ما تشير إلى زيادة مستمرة في الاستهلاك، الأمر الذي يمكن أن يجعل هذا الانتقاد غير مهم.

شرط ضروري «للوضع الأمثل»

تتمثل المشكلة الشكلية التي تواجه هيئة تخطيط أو حكومة بدأت في نشاطها في الزمن 0 في تعظيم. $W = \int_0^\infty e^{-(a-n)t}U(c)dt$. حيث يكون من المستطاع اختيار أي مسار ممكن للاستهلاك

الفردي. إذ يبدأ الاقتصاد بمخزون محدد معطى تاريخياً لرأس المال وعرض للعمل محدد، ومن ثم بطاقة إنتاجية محددة. ويقوم باستهلاك كمية معينة من ناتجه الأولي ويركم الباقي. ولكن القرار يحدد قدر رأس المال الذي سيكون لديه في لحظة تالية ومن ثم قدر الطاقة الإنتاجية، حيث إن عرض العمل والتكنولوجيا يحددان خارج النموذج. ويتكرر قرار التوزيع ويتحدد بناء عليه مخزون آخر لرأس المال. وتستطيع هيئة التخطيط أن تختار أي مسار استهلاك لا يؤدي بها على الإطلاق إلى أي صعوبة فيزيقية، مثل مخزون رأس المال سلبي أو إجمالي استثمار سلبي.

بعبارات رياضية، هذه مشكلة في الحساب أو في التغيرات. وقد تمت معالجتها لأول مرة بواسطة فرانك رامزي، من مدة طويلة، في عام ١٩٢٨، مع افتراض فروض تبسيطية تتمثل في ثبات السكان وركود التكنولوجيا. الآن، ومع تطور النظرية الحديثة في النمو، تجري دراسة صيغ أكثر تعقيداً للمشكلة بأدوات تحليلية أقوى. وسنقتصر هنا على نوع من الاستنباط الحدسي (وإن كان يتمتع بغير قليل من التدقيق) لشرط أساسي ضروري يتعين استيفاؤه بواسطة أي مسار أمثل. وسيعطينا أغلب ما نحتاج إلى معرفته.

لنفترض أن هيئة التخطيط قد وجدت مساراً أمثل $c^*(t)$. (ولنكون أمناء، يتعين علينا أن نفترض أن هذا المسار لا يحتوي أياً من الأوضاع المستحيلة السابق ذكرها). عندئذ يلزم أن يتمثل الوضع في أن أي تغيير متناهي الصغر حول المسار c^* يترك تكامل الرفاهية ساكناً، وذلك لأنه إذا ما زاد من تكامل الرفاهية، يكون من المبرر أن يحدث التغيير ويمكن c^* ألاّ تكون مثلى. بينما إذا ما تغيرت الخطة قليلاً، دافعة تكامل الرفاهية إلى النقصان، سيكون لدينا تغير مماثل، مع تغيير في كل العلامات، الأمر الذي يزيد الرفاهية لتعود c^* ثانية إلى عدم الأمثلية.

الآن نريد أن نطبق هذه الفكرة (التي من الممكن أن نتعرف عليها كالحجة الأساسية في كل مشكلات التعظيم) على اختبار خاص للتغير حول المسار الأمثل. لنتتبع c^* حتى زمن تحكمي t؛ ثم لنقم بادخار جزء صغير جداً يزيد عما ادخر في المسار c^*. عندئذ تتمثل النتيجة في أنه في الزمن $t + h$، على سبيل المثال، يكون مخزون رأس المال أكثر قليلاً منه عبر المسار c^*؛ ولنبقيه عند هذا القدر من الكبر لبقية الوقت؛ ولنستهلك أي زيادة في الناتج الصافي تنجم عن الزيادة في عائد رأس المال. إذا كانت c^* مثلى، يترك هذا التغير بالحتم تكامل الرفاهية دون تغيير.

ويتكون التغير في تكامل الرفاهية من تضحية لوقت واحد في الاستهلاك في الزمن t وكسب مستمر في الاستهلاك بعد الزمن t. ولكي يكون التكامل ساكناً، يتعين أن يحيد كل من التضحية والكسب أحدهما الآخر. وعلى سبيل المثال، يساوي نقص بوحدة واحدة في الاستهلاك الكلي في الزمن t نقصاً بـ e^{-nt} في الاستهلاك الفردي، ومن ثم نقصاً بـ $e^{nt} U' \{c^* (t) \} e^{-nt}$ أو مجرد $U' \{c(t)\}$ في المنفعة الاجتماعية اللحظية في الزمن t. وتكون القيمة الحالية لهذا التغير في الزمن 0 $e^{-at} U'(c^*)$.

يلزمنا، الآن، أن نحسب قيمة الكسب المستمر. تولد التضحية بوحدة واحدة في الاستهلاك لوحدة زمنية، وحدة إضافية من رأس المال. ويبقي المسار الاختباري مخزون رأس المال أعلى للأبد بوحدة واحدة مقارنة بما إذا كان على المسار الذي يعطي c^*. لنرمز بـ $r^*(s)$ للناتج الحدي الصافي لرأس المال في الزمن s على المسار الأمثل. عندئذ، يمكن المسار الاختباري أن يعطي عند كل زمن s، بدءاً من t فصاعداً، زيادة في الاستهلاك الكلي هي $r^*(s)$. هذا يرقى إلى زيادة في $e^{-ns} r^* (s)$ في الاستهلاك الفردي في الزمن s، ومن ثم إلى زيادة في المنفعة الاجتماعية اللحظية مساوية لـ $e^{ns} U'\{c^* (s)\} e^{-ns} r^* (s) = U' \{c^*(s)\} r^* (s)$.

لحساب الكسب الكلي في الرفاهية الاجتماعية، يتعين أن نخصم هذه الكمية عودة إلى الزمن صفر ثم ندمج النتيجة من t فصاعداً. عليه، يكون إجمالي الكسب $\int_t^\infty e^{-as}r^*(s)U'\{c^*(s)\}ds$. فإذا كانت c^* مساراً أمثلَ بالفعل، يكون من الضروري أن

$$e^{-at}U'\{c^*(t)\} = \int_0^\infty e^{-as}r^*(s)U\{c^*(s)\}ds.$$

هذا الشرط يتعين أن يستوفى لكل t، لأن t كانت لحظة تحكمية في بناء المسار الاختباري البديل. ويكون من المسموح به لذلك أن نفاضل هذه المعادلة بالنسبة إلى t. لنحصل على

$$- ae^{-at} U' + e^{-at} d / dt (U') = - e^{-at} r^* (t) U' \{c^* (t) \},$$

التي تختزل الى

$$\frac{d/dt(U')}{U'} = -\{r^*(t) - a\}$$

هذا الشرط يقول، بالتعبير اللفظي، إن المسار الأمثل يتعين أن يتمتع بخصيصة أن المنفعة الحدية الاجتماعية للاستهلاك الفردي يلزم أن تكون في تناقص بمعدل يساوي الزيادة في الناتج الحدي لرأس المال على معدل التفضيل الزمني.

خصائص المسار الأمثل[٣]

يتضمن هذا الشرط خصيصة طبيعية لمسار أمثل: طالما زاد الناتج الحدي لرأس المال على معدل التفضيل الزمني، يلزم على المنفعة الحدية للاستهلاك الفردي أن تكون في تناقص، وأن يكون الاستهلاك الفردي في تزايد. ليستمر ذلك في الحدوث، يتعين أن يكون رأس المال للفرد في تزايد، بضرورة الاستمرار في

(٣) الوضع الأمثل أو تحقيق الأمثلية: اصطلاح يستخدم كثيراً في الاقتصاد ويقصد به أفضل كمية يمكن أن يتخذها متغير معين أو متغيرات معينة حتى يمكن تحقيق هدف معين.

الاستثمار، ويكون معامل رأس المال ـ الناتج في تزايد. ولكن الشيء المهم بالنسبة إلى هذا الشرط هو أنه يقترب جداً من تعريف استراتيجية كاملة لهيئة التخطيط.

ويكون مخزون رأس المال معروفاً، في كل لحظة زمنية، وكذلك عرض العمل (حجم العمالة، حيث إن العمالة الكاملة تظل متحققة). ويكون من ثم الناتج الحدي لرأس المال معروفاً. كما تعرف كذلك هيئة التخطيط قدر الاستهلاك الفردي في لحظة زمنية سابقة. ويتعين عليها هنا أن تقارن الناتج الحدي لرأس المال مع معدل التفضيل الزمني، وأن تختار المستوى الجاري للاستهلاك على الارتفاع الكافي الذي يكون عنده الانخفاض المتناسب في المنفعة الحدية للاستهلاك الفردي مساويا لـ a - r^*. وتحدد كمية الاستهلاك، المطروحة من إجمالي الناتج الصافي الذي ينتج بواسطة المتاح من رأس المال والعمل، الاستثمار الصافي الجاري. عندئذ، في لحظة تالية، تعرف هيئة التخطيط مخزون رأس المال وتستطيع أن تمارس كل العملية مرة أخرى.

ولا ينقص لاستكمال حل المشكلة إلا الاستهلاك الأولي عند الزمن صفر. ورغم أن هيئة التخطيط ترث مخزون رأس المال عند الزمن صفر، فإنها تستطيع أن تختار الاستهلاك الأولي، وإن لم يكن ذلك وفقاً للقاعدة التي فرغنا في التو من إعطائها، لأن ذلك يتطلب معرفة بالاستهلاك الأمثل في لحظة سابقة.

ولا يوجد إلا اختيار وحيد للاستهلاك الأولي. وسيتبين لهيئة التخطيط أنها إذا ما اختارت أي استهلاك أولي آخر وطبقت القاعدة للأبد، فإنها ستجد نفسها في مصاعب. فإذا ما اختارت الاستهلاك الأولي عند مستوى أدنى من اللازم، فإنها تتبين أن القاعدة تتطلب منها أن تركم رأس المال بجنون وتنقص الاستهلاك نحو الصفر في اتجاه من الواضح أنه لا يمثل الطريق الأمثل. وإذا ما اختارت الهيئة

الاستهلاك الاولي على مستوى أعلى من اللازم، فإن القاعدة تشير لها إلى أن مخزون رأس المال في الاقتصاد سيتناقص ليصل إلى الصفر في زمن محدد. ولا يمكن أن يكون لأي من هذين المسارين جاذبية عند رجال يتمتعون بالرشادة. وتقع بين الاثنين قيمة للاستهلاك الأولي تمكن من تفادي النوعين من المتاعب عندما تتبع الاستراتيجية الأمثل. وتكون هنا نقطة البدء الصحيحة وتكون كل المشكلة قد حلت.

ويقترب المسار الأمثل من الوضع المتواتر. وإعطاء حجة تفصيلية لهذا الاقتراح سيأخذ منا وقتاً طويلاً، ولكننا نستطيع أن نجعله مستساغاً. لهذا الغرض، نستكمل التفاضل في المعادلة الأخيرة لنحصل على

$$\frac{U''(c^*)dc^*/dt}{U'(c^*)} = \frac{c^*U''(c^*)}{U'(c^*)}\frac{1}{c^*}\frac{dc^*}{dt} = -j\frac{(c^*)'}{c^*} = -(r^* - a).$$

حيث j تمثل سالب مرونة المنفعة الاجتماعية الحدية اللحظية للاستهلاك الفردي؛ وهي تمثل رقماً إيجابياً بسبب تناقص المنفعة الحدية. ومن الآن فصاعداً، سنفترض أن j ستكون ثابتة؛ وهو ما يعني أننا نعتنق دالة للمنفعة الاجتماعية الحدية اللحظية ثابتة المرونة. وكلما كانت قيمة j أكبر، كان انخفاض المنفعة الاجتماعية الحدية للاستهلاك أكثر حدة، ومن ثم كلّما زاد احتمال أن تحابي هيئة التخطيط الفقراء (أي نحن) في مواجهة الأغنياء (اي الاجيال القادمة). وهذا ما يتضح الآن من الصيغة الشكلية التي تقرر أن $(r^* - a)/j = c^*/c^{*\prime}$. ولنفترض، كما هو معتاد، أن الإنتاجية الحدية لرأس المال تفوق معدل التفضيل الزمني، على نحو يتراكم معه رأس المال ومن ثم ينمو الاستهلاك الفردي. في ظل هذا الافتراض، كلما كبرت j تباطأ معدل نمو الاستهلاك الفردي الأمثل. هذا يعني أن j عالية القيمة تترافق مع استثمار فردي منخفض ومن ثم مع استهلاك جارٍ عالٍ. ويكون معدل نمو الاستهلاك الفردي الأمثل، عند أي لحظة زمنية، مركباً من الحالة

الجارية للتكنولوجيا واعتبارات تتعلق بالمساواة بين الأجيال. بهذه الطريقة البسيطة نسبياً، تعطي هذه الصيغة الشكلية، على النحو الذي أوردناها به، تعليمات واضحة لهيئة التخطيط.

الآن، نريد أن نقدم حجة لتسهيل استكمال المعرفة التي مؤداها أن معدل نمو الاستهلاك الفردي الأمثل يلزم أن يميل نحو الثبات؛ وأن المعطى الممكن الوحيد هو المعدل الطبيعي لنمو الناتج الفردي، ومعدل التقدم التكنولوجي المزيد للعمل. ونحن لا نستطيع أن نفعل ذلك تماماً. ولكننا نستطيع أن نشير إلى أن الاستهلاك ينمو بمعدل أسرع من المعدل الطبيعي للنمو، وأن مخزون رأس المال يتعين أن يفعل نفس الشيء؛ وإلا أمكن الاستهلاك أن ينمو أسرع من الناتج وينتهي إلى امتصاصه كلية. ولكن إذا ما نما مخزون رأس المال بأسرع من المعدل الطبيعي (أي مجموع معدلات نمو العمالة والتكنولوجيا)؛ تعين أن ينخفض الناتج الحدي لرأس المال على نحو منتظم. ومن الصيغة الشكلية الخاصة بـ «الأمثلية»، يؤدي ذلك إلى نقص معدل نمو الاستهلاك الفردي والانتهاء إلى إزالته بالكامل. ولكن يمكن بعدئذ أن نقدم نفس الحجة بطريقة عكسية: يعني أن نمو الاستهلاك بمعدل ابطأ من معدل النمو الطبيعي إما عدم الأمثلية أو مستوى عالٍ جداً من الاستهلاك الجاري. في الحالة الأخيرة يكون الاستثمار صغيراً، وينمو مخزون رأس المال ببطء، ويرتفع الناتج الحدي لرأس المال، ويزيد معدل نمو الاستهلاك. هذا الخط في المحاجاة يبين بالفعل أن الاستهلاك لا يستطيع أن ينمو على نحو دائم، بمعدل أسرع أو أبطأ من المعدل الطبيعي. ويكون من قبيل الصياغة الأبعد مدى مما نريده أن نستبعد إمكانية الدوران الدائم لمعدل النمو الامثل حول المعدل الطبيعي ارتفاعاً وانخفاضاً. ولكنها مستبعدة: إذ يتحرك المسار الأمثل نحو وضع ينمو فيه كل من الاستهلاك والناتج بالمعدل الطبيعي. وتنتهي نسبة الاستثمار الحقيقي إلى الناتج إلى أن

تكون ثابتة. ينجم عن ذلك أننا نعرف هذه النماذج حيث يميل المسار الأمثل نحو الوضع المتواتر، أي ذلك الوضع الذي يتوافق مع معدل ادخار ثابت ينتهي به الأمر إلى أن يستقر.

ونستطيع أن نقول أكثر عن أحسن وضع متواتر. لنفترض $f = n - g$، وهو معدل التقدم التكنولوجي المزيد للعمل، الذي هو، كما نعرف، معدل نمو الناتج الفردي والاستهلاك الفردي في الوضع المتواتر. عندئذ، يتعين أن يكون لدينا في أحسن وضع متواتر $r^* = a + jf$. هنا يتعين على الناتج الحدي لرأس المال أن يكون ثابتاً وأن يفوق «المعدل المحض» للتفضيل الزمني بكمية تسمح للمنفعة الحدية للاستهلاك المتناقصة بأن تسير مع استهلاك فردي متزايد. وفي الواقع، تمثل $a + jf$ العدد الذي يلعب دور معدل الفائدة التوازني في أحسن وضع متواتر، أي المعدل الذي يتمّ خصم تدفقات السلعة عنده (بينما يكون a المعدل الذي يتم خصم تدفقات المنفعة اللحظية عنده).

فإذا ما عرفنا دالة الإنتاج الكلية (التي استخدمناها أساساً كعلاقة بين الناتج لوحدة رأس المال والعمالة لوحدة رأس المال)، نستطيع أن ننتقل من قيمة أحسن وضع متواتر لـ r إلى قيمة أحسن وضع متواتر لـ v. وعبر هذه الدالة، يتوافق كل ناتج حدي لرأس المال مع ناتج متوسط واحد لرأس المال أو مع معامل رأس مال ـ ناتج واحد، وذلك بشرط ألا يؤدي بنا الافتراض الخاص بوجود سلعة ـ رأسمالية ـ واحدة إلى خطأ جسيم. عندئذ يحدد لنا شرط هارود ـ دومار أياً من معدلات الادخار يوصلنا إلى أحسن v^* أو إلى معامل رأس المال ـ الناتج للوضع المتواتر.

مثال تطبيقي

يمكن أن نوضح ذلك بحالة دالة الإنتاج الكلية لكوب ـ دوغلاس التي هي عادة أسهل ما يمكن التعامل معه (ولنتذكر أن

هناك ثباتاً في الغلة مع تقدم تكنولوجي مزيد للعمل). وتتميز هذه الدالة بثبات مرونة ناتجها بالنسبة إلى رأس المال، الذي نسميه b. ولكن b هو النسبة بين الناتج الحدي والناتج المتوسط لرأس المال. ومن ثم تكون b مساوية لـ rv عبر دالة إنتاج كوب ـ دوغلاس. ونحن نعلم أن الوضع المتواتر الأمثل r^* يساوي $a + jf$. ينجم عن ذلك أن أحسن معامل رأس المال للوضع المتواتر يكون $v^* = b/(a + jf)$. يزيد على ذلك، أن شرط تناسق هارود ـ دومار لأي وضع متواتر يقوم على نحو يكون معه $s = gv$ دائماً، حيث $g = n + f$ هي المعدل الطبيعي لنمو الناتج. ويكون أحسن اختيار لمعدل الادخار النهائي، الذي يكون ثابتاً عندما نصل إلى الوضع المتواتر الأمثل، $s^* = gv^* = gb/(a + jf)$. وهو دالة، كما نستطيع أن نرى، لكل معلمات النموذج.

ومن المفيد أن نتساءل عما إذا هذا الخط الفكري يؤدي بنا إلى معدلات ادخار مرتفعة أو منخفضة. ومن الواضح أنه لا يمكن أن نقول كثيراً بصفة عامة دون بعض التخمينات بالنسبة إلى القيم المناسبة لمعلمات النموذج. ويصبح التصريح العام الوحيد الذي يمكن القول به إن s^* تكون اصغر من b. وهذا ينجم عن ملاحظة أن تكامل الرفاهية الاجتماعية اللانهائية لن يتقارب إذا كانت $a + jf$ أصغر من g. إذا كان هذا الحل يتمتع بأي معنى، عندئذ، يلزم أن يكون معدل الادخار الأمثل في الوضع المتواتر أقل من مرونة الناتج الكلي بالنسبة إلى رأس المال. فإذا ما أخذنا التقديرات العادية على نحو جادّ، هذا لا يقول لنا إلا أن s^* أقل مما يدور حول $1/4$. وحيث إن s تفسر كنسبة الاستثمار الصافي للناتج القومي الصافي، فإن ذلك لا يضيف الكثير إلى معرفتنا.

ولكنه، على أي الأحوال، يشير إلى أن الوضع المتواتر الأمثل ليس الوضع المتواتر ذا أعلى استهلاك فردي ممكن الحفاظ عليه. وقد قمنا بمناقشة هذه المشكلة على نحو مختصر، في مجال

سابق من هذا الكتاب، وبيّنا أن الوضع المتواتر الذي يكون عنده الاستهلاك الفردي في أعلى مستوى ممكن، هو الوضع الذي كان عنده الاستثمار الصافي دائماً مساوياً للأرباح الكلية التنافسية، أو تتساوى عنده حصة الاستثمار بالضبط مع حصة الأرباح التنافسية في صافي الناتج. وعليه، يعظم الاستهلاك الفردي في الوضع المتواتر في حالة كوب ـ دوغلاس عندما يقف معدل الادخار مساوياً لـ b. ولكن لماذا يدخر الوضع المتواتر الامثل أقل من ذلك؟ إذا ما وجد المجتمع، الذي قمنا بتوصيفه، نفسه في هذا الوضع، فإنه يرغب في إعادة توزيع الدخل من المستقبل نحو الحاضر ـ أي، في إنقاص مدخراته ـ وذلك لسببين: أولاً، لأن لديه تفضيلاً زمنياً، بمقتضاه تكون قيم المنفعة الحالية اعلى من المنفعة المستقبلة، ولأن لديه تناقص منفعة حدية، أي أنه يرغب في نقل الاستهلاك من المستقبل الغني إلى الحاضر الفقير.

ومن الواضح، أننا لا نريد أن نأخذ الصيغ الشكلية البسيطة في النماذج البسيطة بجدية مميتة، على الرغم من أننا لسنا متأكدين تماماً أنهم أسوأ من صيغ مقدسة غامضة تقوم على افتراضات غير محددة. ويمكن الصيغة الشكلية البسيطة أن تعطي بعض التوجيه بالنسبة إلى كيفية اعتماد معدل ادخار في الزمن الطويل على خصائص التكنولوجيا والتفضيلات الاجتماعية. هذه الصيغة الشكلية تحتوي القليل من المفاجآت. فعلى سبيل المثال، معدل اسرع لنمو السكان يسير مع معدل ادخار أعلى؛ وذلك لأنه إذا كان معدل الادخار ثابتاً ستكون الأعداد الأكبر من الاجيال القادمة في وضع اسوأ، وإذا تميز الوضع بالصحة قبل التغير، يرغب المجتمع في أن يزيل جزءاً من التدهور. وكلما كان معدل التفضيل الزمني للمجتمع مرتفعاً كان معدل الادخار الامثل منخفضاً. وتلك نتيجة لا تحتاج إلى تعقيب.

بل إن من الأفيد أن نتساءل عما إذا ساير معدل أسرع للتقدم

التكنولوجي معدل ادخار أمثل أكثر ارتفاعاً أو أكثر انخفاضاً. تكون الإجابة أن ذلك يعتمد على إشارة $a - nj$. إذا كانت a أكبر من nj، عندئذ، يعني التقدم التكنولوجي الأسرع معدلاً أعلى للادخار؛ وإذا كانت أقل، فإنها تعني العكس. ومع ثبات الأشياء الأخرى على حالها، يقوم المجتمع ذو معدل عالٍ للتفضيل الزمني بادخار أكبر إذا تسارع التقدم التكنولوجي؛ أما المجتمع ذو الأذواق المتساوية (بقيمة عالية لـ j) فإنه يدخر أقل. لا بد أن يوجد سبب حدسي واضح لهذه النتيجة، ولكننا لم نجده. (يجدر أن نتذكر أنه ليست كل قيم المعلمات ممكنة في هذه النظرية. وقد ذكرنا أن تكامل الرفاهية لن يتقارب إذا كانت $a + jf$ أقل من $n + f$، وعليه يتعين أن نتوقع علاقة عدم التساوي هذه. وهي من الاتساع بحيث تسمح لـ a بأن تكون أكبر أو أقل من nj).

وعلى الرغم مما قلنا بالنسبة إلى عدم أخذ الصيغ الشكلية البسيطة بجدية، يكون مما لا يستطيع مقاومته أن نكتشف أي نوع من معدلات الادخار تتضمنه الصيغة الشكلية للوضع الأمثل. للوصول إلى ذلك يتعين أن نقتحم كلاً من المعلمات. لنفترض أن $b = 0.25$، $n = 0.01$، على النحو الذي ينمو معه السكان بمعدل ١ بالمئة سنوياً، وان $f = 0.03$ ليكون المعدل الطبيعي لنمو إجمالي الناتج ٤ بالمئة سنوياً. وبطبيعة الحال تكون معلمات التفضيل الاجتماعي أصعب. إذ يتعين على الشخص أن يعرف على نحو أدق معناها. فإذا ما أخذنا $a = 0.02$ فإن ذلك يعني أنه إذا كان الاستهلاك الفردي واحداً على مدى ٣٦ عاماً من الآن، فإنه من الممكن أن نقيم قيمة استهلاك أبنائنا وأحفادنا بنصف قيمة استهلاكنا الآن. وإذا أخذنا $a = 0.01$ فإن ذلك يؤدي بنا إلى أن نقيمه عند ٧٠ بالمئة من استهلاكنا. ولكن الناس تختلف في ذلك. فقد اعتقد فرانك رامزي، الذي بدأ هذه النظرية، ومات صغيراً، أن التفضيل الزمني كان نوعاً من الفشل الإنساني أو من التفكير في فنائية

الإنسان، ومن ثم المجتمع، الذي يميل إلى أن يعيش للأبد، يقدر أن $a = 0$. والمجتمع، اليوم، أقل تأكداً، من أنه يعيش للأبد، وربما كان 0.01-0.02 المدى الصحيح لقيمة a.

وقد لاحظنا أن قيمة عالية لـ j تدفع المنفعة الاجتماعية الحدية للاستهلاك الفردي إلى التناقص بحدة، إذ تتوافق j عالية مع الأذواق المتساوية. على سبيل المثال، تعني $j=2$ أننا سنكون مستعدين لفرض الضريبة على الشخص A (أو على الجيل A) بـ ٤ £ وذلك لكي يمكن أن نعطي ١ £ للشخص B (أو للجيل B). إذا كان A يستهلك ضعف ما يستهلكه B. (إذا كانت $j=3$، لنضع ٨ محل ٤ £ وإذا $j=1$، لنضع ٢ محل ٤ £). ويمكن أن نلعب هذه اللعبة بأي رقم. فإذا افترضنا أن $j =$ ٢، حينئذ إذا كانت $a = 0.01$، تكون أحسن نسبة للاستثمار الصافي إلى الناتج الصافي في الزمن الطويل تكون $1/7$. وإذا كانت $a = 0.02$، فإن $s^* = 1/8$. إذا $a = 0.01$ ولكن $j = 3$، إذاً $s^* = 1/10$. إذا $a = 0.01$ ولكن $j=1$، إذاً $s^* = 0.25$. ولا يكون أي شخص على يقين شديد بالنسبة إلى النسب الجارية للاستثمار الصافي ـ الناتج الصافي، ولكن من المحتمل أن تكون أقل من ذلك بقدر محدود.

وقد يكون مما يساعدنا في الفهم أن ننظر إلى المسألة نظرة مختلفة. وقد ذكرنا أن أحسن وضع متواتر يتميز بأن $r^* = a + jf$، حيث r^* هي أحسن قيمة للناتج الحدي لرأس المال في الوضع المتواتر. فإذا كانت $a = 0.01$ و $j = 2$، يقول هذا الشرط إن $r^* = 0.07$. ولا يعرف أي شخص قدر معدل العائد الصافي لرأس المال في الاقتصاديات الصناعية الحديثة، ولكن حجم معدلات الأرباح السابقة على دفع الضريبة تقترح أنه يكون أعلى بقدر معتبر من ٧ بالمئة سنوياً.

ولا يوجد لدينا إلا شيء وحيد يحتاج إلى أن نقوله. فقد كنا نركز كالمعتاد على الوضع المتواتر الأمثل وليس المدخل الأمثل

للوضع المتواتر الأمثل. وعذرنا كالمعتاد، أن نظرية الوضع غير المتواتر تتضمن أكثر مما تحتويه نظرية الوضع المتواتر. وفي المثل الحالي يوجد عذر إضافي. إذ يقترح العمل الحديث لميرليز (Mirrlees) وستيرن (Stern) أنه من الممكن أن تنجم خسارة بسيطة فقط في الرفاهية الاجتماعية من جراء اتباع سياسة بسيطة غير أمثلية وإنما قد أحسن اختيارها بدلاً من السياسة الأمثل. وعلى الأخص، سياسة اختيار أحسن معدل ادخار للوضع المتواتر والالتزام بها من البداية، لتعطي نتيجة طيبة على نحو معتبر وفقاً لحساباتها، وذلك بشرط ألا يكون الوضع الأولي بعيداً أكثر من اللازم عن الوضع المتواتر الاحسن.

وقد حان الوقت إلى أن نرجع إلى ملاحظتنا في شأن الصيغ الشكلية البسيطة. فالحجة التي تتمتع بالكثير من الإدراك السليم تعري كل زيف يمكن أن يكون في ما سبق. ففضلاً عن إمكانية التأثير في معدل النمو الطبيعي، ليس للسياسة الاقتصادية، بالمعنى المنضبط، في مواجهة النمو الاقتصادي، إلا مدى محدوداً (وإن كنا ما زلنا نقول بأهميته). إذ يتوقف الاختيار الجيد للسياسة على بعض المظاهر العميقة والدقيقة للبيئة الاقتصادية والتفضيلات الاجتماعية. فلا يوجد إلا القليل من الأسباب لكي يقوم الشخص بعمل شيء لمجرد أن الألمان أو اليابانيين يفعلونه أو حتى لأن الأمريكيين يفعلونه. أو حتى لأن الإنكليز يفعلونه.

الفصل السادس

مظاهر السياسة الاقتصادية

لا يزال موضوع البابين السابقين مصدراً للبحث النشيط. أول هذين البابين تمثل في دراسة اقتصاد له أكثر من أصل رأسمالي كمخزن ممكن للثروة. وتمثل الثاني في تحليل أحسن المسارات في هذا الاقتصاد بدءاً من شروط أولية تحكمية. وتوجد حاجة إضافية واضحة لشخص يقوم بعمل التحليل التركيبي لنظرية النمو التي تأخذ العمالة الكاملة كمعطى ومعها التحليل الجمعي القصير الأجل الذي يكون موضوعه الأساسي هو التغير في حجم العمالة. وتغطي الحاجة للتحليل التركيبي كلاً من النظرية الوصفية ونظرية السياسة، وتؤدي، بلا شك، إلى نماذج أكثر تعقيداً تتعامل مع سلع أكثر ومع أصول رأسمالية أكثر.

ويكمن التطور في المستقبل. وفي هذا الباب، نريد فقط أن نأخذ تطبيقاً أو اثنين لنظرية النمو بالنسبة إلى مشاكل السياسة الاقتصادية. ولن نحاول، في ما يلي، أن نعطي عرضاً كاملاً، وإنما سنقتصر على ما يكفي للاقتراح بأن للنظرية فعلاً شيئاً مفيداً تقوله عن الممارسة العملية.

معايير للاستثمار العام

المشكلة الأولى، التي ننشغل بها، تتعلق بمعايير الاستثمار العام، وعلى الأخص تلك المتعلقة باختيار سعر فائدة لخصم فوائد

الاستثمارات العامة. وسنتبع في ذلك بعض ما قدمه كينيث أرو (Kenneth Arrow) من عمل.

إذا كانت مشروعات الاستثمار الخاص ومشروعات الاستثمار العام واحدة من الناحية الفيزيقية، عندئذ تتطابق مشكلة سياسة الاستثمار العام تماماً مع المشكلة التي قمنا بحلها في المحاضرة السابقة؛ حيث لا تحتاج الحكومة، التي تسعى إلى تحقيق الوضع الأمثل، إلا أن تراها على النحو الذي يتم به الحجم الشامل للاستثمار بصرف النظر عمن يقوم بذلك. وتثور مشكلة أخرى عندما نتحرك تحركاً خفيفاً خارج النموذج ونفترض أن هناك نوعين متميزين من رأس المال: رأس مال صناعي خاص تموله المدخرات الخاصة ورأس مال عام خاص بالبنية التحتية تموله إيرادات ضريبة الدخل. ويفترض أن الاقتصاد الخاص سيدخر ويستثمر في رأس المال الصناعي جزءاً ثابتاً من دخله الحقيقي (بعد دفع الضريبة). وتقوم الحكومة دائماً بتحقيق التوازن في موازنتها؛ فتنفق إيراداتها الضريبية في رأس مال البنية التحتية. وتوقف الناتج الكلي، كالمعتاد، على أرصدة رأس المال الصناعي ورأس مال البنية التحتية، وكذلك على حجم العمالة بوحدات كفاءة.

الأمر يتعلق هنا بوضع لا يكون للحكومة فيه سيطرة كاملة على توزيع الناتج بين استعمالاته الثلاثة الممكنة: الاستهلاك الخاص، الاستثمار الخاص والاستثمار العام. في أي لحظة زمنية، يكون الناتج الإجمالي قد تحدد سلفاً بما هو موجود من أرصدة لرأس المال الخاص والعام والعرض المتاح للعمل. فإذا كان لدى الحكومة أداتان للسياسة، فإنها تستطيع بالكيفية الأحسن التي يقول بها تينبرغين (Tinbergen)[١]، أن تصيب هدفين: فهي تستطيع أن تسيطر، على سبيل المثال، على الاستثمار الخاص والعام. وبما أن إجمالي الناتج

(١) يان تينبرغين (Jan Tinbergen) اقتصادي هولندي بدأ كاقتصادي رياضي.

قد أخذ كمعطى، يحدد الاستهلاك الخاص كمتبقٍّ، وتستطيع الحكومة أن تسيطر سيطرة كاملة على توزيع الموارد.

وبدلاً من تلك الفرضية، نفترض أن الحكومة لديها اداة واحدة فقط من أدوات السياسة الاقتصادية، وهي معدل ضريبة الدخل. وبتثبيتها، تحدد الحكومة إيرادها من الضريبة وعندئذ، حجم الاستثمار العام حيث يتعين أن تكون موازنتها في حالة توازن. ولكن توزيع ما يتبقى من إجمالي الناتج بين الاستهلاك والاستثمار الصناعي يتوقف فقط على الميل الخاص بالادخار (والاستثمار) ولا يقع تحت سيطرة الحكومة.

لنفترض أن هدف الحكومة هو تعظيم تكامل الرفاهية، مثل ذلك الذي درسناه في الفصل الخامس. فهي ترغب في أن تناور بما لديها من أداة واحدة للسياسة الاقتصادية على النحو الذي تحقق به أحسن نمط للاستهلاك بين الأنماط التي يمكن تحقيقها. وتوجد أنماط استهلاك ممكنة فيزيقياً ولكنها لا تستطيع تحقيقها، وذلك لأن سيطرتها على توزيع الموارد غير متكاملة. فلكل أنماط الاستهلاك الممكنة التحقق نسبة ثابتة ومعطاة للاستهلاك الخاص إلى الاستثمار الخاص.

فإذا ما كان لدى الحكومة سيطرة كاملة، يكون من الواضح أن توزع الاستثمار على نحو تبقي معه الناتج الحدي لرأس المال الصناعي مساوياً للناتج الحدي لرأس المال البنية التحتية في كل لحظة زمنية؛ فإذا لم يكن الأمر كذلك، يمكن زيادة إجمالي الناتج بنقل جزء من الاستثمار من القطاع ذي الناتج الحدي الأدنى إلى القطاع ذي الناتج الحدي الأعلى، وذلك لا يتعدى أن يكون شيئاً جيداً. وحيث إن الحكومة تفتقد السيطرة الكاملة، وليس هذا بأحسن ما تفعله، قد يفيد أن نسمح بتفاوت بين النواتج الحدية لرأس المال العام والخاص لوكان ذلك ضرورياً للاقتراب من الاستثمار الكلي الصحيح.

وينبني على ذلك أن أحسن سياسة يمكن الحكومة تحقيقها تميل نحو الوضع المتواتر، وسنقتصر على مناقشة الشكل الذي يوجد عليه الاقتصاد إذا ما وجد بالفعل في أحسن وضع متواتر ممكن تحقيقه. إذ سيكون لدينا سعر فائدة مناسب لخصم تدفقات الاستهلاك، ويكون لهذا السعر القيمة نفسها التي كانت له في الفصل الخامس، وللأسباب نفسها. وقد بيّنّا هناك أن سعر فائدة الوضع المتواتر الصحيح كان مساوياً لـ $a+jf$، حيث a معدل التفضيل الاجتماعي للزمن، و j سالب مرونة المنفعة الاجتماعية الحدية للاستهلاك الفردي، و f معدل نمو الاستهلاك الفردي في الوضع المتواتر، أي معدل التقدم التكنولوجي المزيد للعمل.

الآن، نجد عند أرو حجة دقيقة ليبين أن، في أحسن وضع متواتر قابل للتحقق، يتعين أن يكون الناتج الحدي لرأس المال العام (r_2) مساوياً لـ $r^* = a + jf$. وهو ما يعني أن الحكومة يتعين، في الوضع المتواتر النهائي، أن تقوم بكل مشروعات الاستثمار العام التي تحق عائداً يكون على الأقل مساوياً لـ r^*. وعندما تؤمن الحكومة عن طريق الضرائب الموارد اللازمة للاستثمار العام، يصبح الاستثمار الخاص الجزء s مما بقي بعد ذلك.

وتجري حجة أرو التي مؤداها أن $r_2 = r^*$ في أحسن وضع متواتر على النحو التالي. أولاً، يلزمنا أن نفكر في سلسلة الأحداث التي تقع إذا ما أضيف دولار واحد إلى الدخل المتاح في الوضع المتواتر لأي سنة من السنوات، على أن نقتصر في ذلك على تلك السنة. جزء من هذا الدولار (الجزء $1-s$) يتم استهلاكه في التو، أما الباقي فيدخر ويستثمر ليحقق معدل عائد، مثلاً r_1، الذي هو الناتج الجدي الثابت لرأس المال الخاص في الوضع المتواتر. هذه المكتسبات تضيف إلى الدخل المتاح في المستقبل ويجري استهلاكها جزئياً واستثمارها جزئياً في مزيد من رأس المال الخاص، الذي يحقق كل منه معدل عائد r_1. وهكذا.. وسيكون رأس المال الخاص

في كل زمن لاحق أعلى مما كان يمكن أن يكون عليه إذا لم تكن قد تحققت ثمرة الدخل المتاح. لكن بأي قدر سيكون أعلى؟ لنفترض أنه سيكون أعلى في لحظة تالية بالقدر x. عندئذ ستكون الأرباح الخاصة أعلى بـ r_1x، وهو ما يدفع الادخارات الخاصة لتصل إلى sr_1x. عليه تنمو x بمتوالية هندسية بالمعدل sr_1. على النحو الذي يكون معه الدخل أعلى بكمية تنمو بنفس المعدل وفقاً لمتوالية هندسية (لأن الزيادة في رأس المال الخاص تحقق معدل عائد ثابت r_1)؛ وهو ما يتحقق بالنسبة إلى الاستهلاك. وستكون القيمة الاجتماعية لهذه الإضافة لتيار الاستهلاك نوعاً من الكمية المحددة، ولتكن z، عندما تخصم وفقاً للمعدل r^* ويجري تجميعها، وذلك بشرط أن تكون r^* أكبر من sr_1. عليه، تكون إضافة دولار واحد إلى الدخل المتاح، مساوية في القيمة الاجتماعية، لعمل استهلاكي واحد مباشر تكون قيمته مساوية لـ z.

لنعتبر الآن مشروعاً حكومياً تكون تكلفته مساوية لدولار واحد وينتج، على سبيل المثال، تياراً دخلياً مستمراً مساوياً لـ r_2. وتكون الخسارة في الرفاهية الاجتماعية بالنسبة إلى القطاع الخاص عندما تحصل الحكومة على إيراد ضريبي يساوي الدولار لبناء المشروع، تكون هذه الخسارة z؛ ولكن في كل لحظة زمنية تالية، يكون الدخل الخاص المتاح أعلى بـ r_2 من الدولارات، الأمر الذي يوجِد معه كسباً مستمراً في الرفاهية بالقدر r_2z. فإذا ما أخذنا في الاعتبار كل التفاعلات، يظل المشروع العام محققاً لمعدل عائد r_2، ويتعين القيام به بشرط، وإذا ما تحقق هذا الشرط فقط، أن تزيد r_2 على r^*، وهو المعدل الذي تخصم عنده تدفقات الاستهلاك. عليه، يكون الناتج الحدي لرأس المال العام في الوضع المتواتر النهائي (وهو المعدل الذي يتعين أن تخصم به العوائد الصافية الناجمة عن الاستثمارات العامة للمقارنة مع نفقات البناء الجارية)، يكون هذا الناتج الحدي $r^* = a + jf$.

ماذا عن الناتج الحدي لرأس المال الخاص؟ هل يتعين أن يكون هو الآخر مساوياً لـ r^*؟ هل يلزم أن تصر الحكومة على أن يكسب الاستثمار العام معدل عائد الاستثمار الخاص نفسه؟ إذا كان الاقتصاد محلاً لسيطرة كاملة، يكون من الواضح أن تكون الاجابة بنعم، كما بيّنا بالفعل من قبل. فمن المفيد على الإطلاق أن نترك مشروعاً عالي العائد، عاماً كان أو خاصاً، لمصلحة مشروع منخفض العائد، عامّاً كان أو خاصاً. ولكن لن يكون الأمر كذلك في حالتنا هذه، التي نفترض فيها أن الاقتصاد محل لسيطرة جزئية. إذ ستكون معدلات العائد الخاصة والعامة مختلفة بصفة عامة.

ويمكن أن نرى ذلك وفقاً لأسهل الطرق بأن نأخذ حالة خاصة. لنفرض أن إجمالي الناتج هو دالة كوب ـ دوغلاس لرأس المال الخاص ورأس المال العام والعمالة (بوحدات كفاءة). ولنفترض أن مرونة الناتج بالنسبة إلى رأس المال الخاص b_1، وبالنسبة إلى رأس المال العام b_2. عندئذ، حيث إن مرونة الناتج بالنسبة إلى مدخل ما هي نسبة الناتج الحدي إلى الناتج المتوسط لهذا المدخل، يكون لدينا معادلتان:

$$b_1 = r_1 v_1 \quad \text{و} \quad b_2 = r_2 v_2$$

وتتساوى $r_2 = r^*$ في أحسن وضع متواتر يمكن تحقيقه. يزيد على ذلك، أن يكون لدينا اثنان من شروط هارود ـ دومار، أي شرط لكل نوع من رأس المال. فإذا ما رمزنا بـ t لسعر الضريبة عند أحسن وضع متواتر وبـ s لنسبة الادخار الخاص إلى الدخل المتاح، عندئذ، تكون $s(1 - t)$ نسبة الاستثمار الخاص إلى الناتج الكلي وتكون t نسبة الاستثمار العام إلى إجمالي الناتج. وتكون شروط هارود ـ دومار، التي تضمن أن ينمو رصيد رأس المال بمعدل طبيعي g، هي:

$$g v_2 = t \quad \text{و} \quad g v_1 = s(1 - t)$$

ويكون لدينا خمس معادلات لخمسة مجاهيل، t, r_1, r_2, v_2, v_1، على النحو الذي تتحدد به خصائص أحسن وضع متواتر ممكن تحقيقه.

ويكون من السهل أن نحسب من هذه المعادلات أن

$$r_2 / r_1 = r^* / r_1 = s (r^* - gb_2) / gb_1$$

عليه، على الحكومة أن تستخدم، في احسن وضع متواتر، سعر فائدة أدنى أو أعلى من ذلك الذي يكسبه رأس المال الخاص وفقاً لما إذا كانت $s(r^* - gb_2)$ أصغر أو أكبر من gb_1. ويمكن عدم المساواة أن تكون في أي من الاتجاهين لقيم المعلمة المحددة على نحو تحكمي. ويصبح $r^* > sr_1$ القيد الوحيد على المعلمات؛ وهو ما يلزم فرضه للتأكد من أن تكامل الرفاهية يتقارب. ولكن عدم المساواة هذا يتكافأ مع $r^* > g(b_1 + b_2)$، التي هي في الجوهر الشرط الذي يتعين أن يفرض في نموذج النمو الأمثل ذي الأصل الرأسمالي ـ الواحد الذي انشغلنا به في الباب السابق. ويظل من الممكن لـ r_1 أن تكون أكبر أو أصغر من r^*.

لكي نتقدم في التحليل، يتعين علينا أن نعطي تخمينات في ما يخص المعلمات، وهو ما ليس بالسهل في ما يتعلق بالحجم النسبي لكل من b_1 و b_2. لنفترض أن $r^* = 0.07$ و $g = 0.04$ كما فعلنا في الفصل السابق. عندئذ إذا كانت $b_1 = 0.20$ و $b_2 = 0.05$، يتعين على الحكومة أن تستخدم سعر فائدة أدنى من المشروعات الخاصة إذا ما كانت $s < 2/17$. وإذا كانت $b_1 - 0.15$ و $b_2 = 0.10$، يتعين على الحكومة أن تفعل ذلك فقط إذا كانت $s < 1/11$. في الواقع، يجري صافي الادخار الخاص، على الأقل في الولايات المتحدة، حول $7 \, 1/2$ بالمئة من صافي الناتج القومي عند العمالة الكاملة. وفقاً للصيغة الشكلية، يتعين أن يكون سعر الخصم المقارب

(Asymptotic) ١١ بالمئة أو ٨,٥ بالمئة للاستثمار الخاص، مقارنة بـ ٧ بالمئة للاستثمار العام. وبصفة عامة، كلما نقص معدل الادخار الخاص مقارنة بمعدل الادخار «الأمثل» في اقتصاد محل لسيطرة كاملة، يتعين أن يكون سعر فائدة الحكومة أدنى، مقارنة بالسعر الخاص. والحجة هي أن الخطة التي تمثل أحسن ما يمكن تحقيقه تتضمن في تحضيرها بعض عدم الكفاءة: حين يحقق بعض الاستثمار العام عائداً أقل من الاستثمار الخاص الحدي، وذلك لأن تحقيق هذا الاستثمار ذي العائد المنخفض يكون أحسن من عدم الحصول على أي زيادة في الاستثمار على الإطلاق. فإذا ما كان الاستثمار الخاص أعلى من اللازم، لزم أن يعكس الوضع. وإذا ما كان لدى الدولة أداة سياسة أخرى (ضريبة أخرى، أو إمكانية تمويل بعض الاستثمارات عن طريق الاقتراض) تظل قادرة على أن تصنع أحسن من ذلك؛ فهي تستطيع أن تضبط الاستثمار الخاص كذلك، حينئذ نحصل في أحسن وضع متواتر على عائد متساوٍ من النوعين من رأس المال. ونكون قد عدنا ثانية، في الجوهر، إلى نموذج الأصل الرأسمالي ـ الواحد.

الجمع بين السياسة المالية والسياسة النقدية

يتعلق التطبيق الثاني، الذي نريد مناقشته، باختيار توليفة من السياستين النقدية والمالية، عندما لا تكون العمالة الكاملة مضمونة وفقاً لسبيل آخر ويكون من اللازم إذاً الانشغال بها على نحو صريح. لتحقيق هذا الغرض، يتعين علينا أن نرجع إلى نموذج الاقتصاد ذي الطبيعة النقدية الذي قمنا بتحليله في الفصل الرابع.

فاذا ما اختزلنا النموذج إلى شروط الوضع المتواتر، فإنه يتكون من معادلتين ذواتي مجهولين هما m و v؛ حيث v معامل رأس المال ـ

الناتج و $m = M/pQ$ هي نسبة الأرصدة النقدية الحقيقية إلى الناتج الحقيقي. وقد كانت هاتان المعادلتان على النحو التالي:

$$m = (1 - h)\ s\ /\ (1 - s)\ g - v\ /\ (1 - s),$$

$$m = m\ (v, r - i + \theta - g).$$

وتمثل المعادلة الأولى المحل الهندسي للنقط التي يتحقق عندها شرط هارود ـ دومار، حيث تسير m أعلى مع v أدنى، وذلك لأن المزيد من الادخار الخاص يمتص لإبقاء الارصدة الحقيقية على حالها، (تاركاً ادخاراً خاصاً أقل لتكوين رأس مال حقيقي) تكون قادرة على تحمل معامل رأس مال ـ ناتج أدنى. أما المعادلة الثانية فهي دالة توازن ـ المحفظة المالية؛ وهي تجعل من الطلب على النقود لوحدة الناتج دالة متزايدة لإجمالي الثروة لوحدة الناتج ومن ثم لمعامل رأس المال ـ الناتج، ودالة متناقصة للعائد التفاضلي بين الاحتفاظ برأس المال الحقيقي والدين الحكومي (i تمثل المعدل الاسمي على الدين الحكومي، و $\varphi = \theta - g$ تمثل معدل التضخم في الوضع المتواتر). عندما تكون قيم المعلمات السلوكية s وg ومعلمات سياسة الحكومة h، i و θ، عندما تكون كل هذه القيم معطاة، تحدد هاتان المعادلتان الوضع المتواتر الوحيد الذي يمكن أن يتحقق.

لوضع مشكلة السياسة على نحو حادّ، سنقوم باختيار شكل خاص لمعادلة توازن ـ المحفظة المالية. لنفترض أن المستثمرين يقصدون معدل عائد معين كهدف قبل أن يقوموا بامتلاك أي رأس مال حقيقي، وأنهم سيقومون بسرعة باقتناص كل فرص الاستثمار التي تحقق معدل العائد المستهدف أو ما يزيد عليه. إذا ما تساوى العائد على رأس المال الحقيقي مع المعدل المستهدف، يقوم المستثمرون بامتصاص الأرصدة النقدية أو رأس المال الحقيقي دون تفرقة. هنا يكون من الطبيعي أن نعرف معدل العائد المستهدف بهامش مطلوب يزيد على العائد الحقيقي للأرصدة النقدية، $i - (\theta - g)$، ولكن ذلك يمثل افتراضاً

أصيلاً بالنسبة إلى سلوك المستثمرين. في ظل هذا الافتراض، تتحلل معادلة توازن ـ المحفظة المالية إلى المطلب التالي:

$$r = i - (\theta - g) + u,$$

حيث u تمثل العلاوة المطلوبة زيادة على عائد الأرصدة النقدية.

فإذا ما أخذ العائد على رأس المال الحقيقي كدالة متناقصة في معامل رأس المال ـ الناتج، يكفّ منحنى توازن ـ المحفظة المالية عن أن يتزايد باستمرار في المستوى v - m. وبدلاً عن ذلك، فإنه يتطابق مع المحور الافقي عند v أقل من v^* والتي عندها تكون $r(v^*) = i - (\theta - g) + u$، ثم يرتفع بعد ذلك عامودياً عندما $v = v^*$ (الشكل رقم ٦-١). بعبارة أخرى، عندما تكون v اقل من v^* يزيد معدل العائد على رأس المال الحقيقي عن قيمته المستهدفة، فيجري المستثمرون نحو رأس المال الحقيقي، ولا يكونون على استعداد للاحتفاظ بدين الحكومة على الإطلاق. وعندما تكون $v = v^*$، لا يهتم المستثمرون بالكيفية التي تتكون بها محافظهم المالية. فعندما تزيد v على v^* يؤتي العائد على رأس المال الحقيقي أقل من العلاوة المطلوبة ويكون المستثمرون على استعداد لحيازة كميات غير محددة من الدين الحكومي. ومن الواضح أن هذا يمثل رؤية مغالية للطلب على الاستثمار؛ إذ يمكن أن نتخيل أشكالاً بديلة لمنحنى توازن ـ المحفظة المالية تقوي من هذه الصيغة التي تقول: إما الكل أو لا شيء، على الرغم أنها تقترب منها.

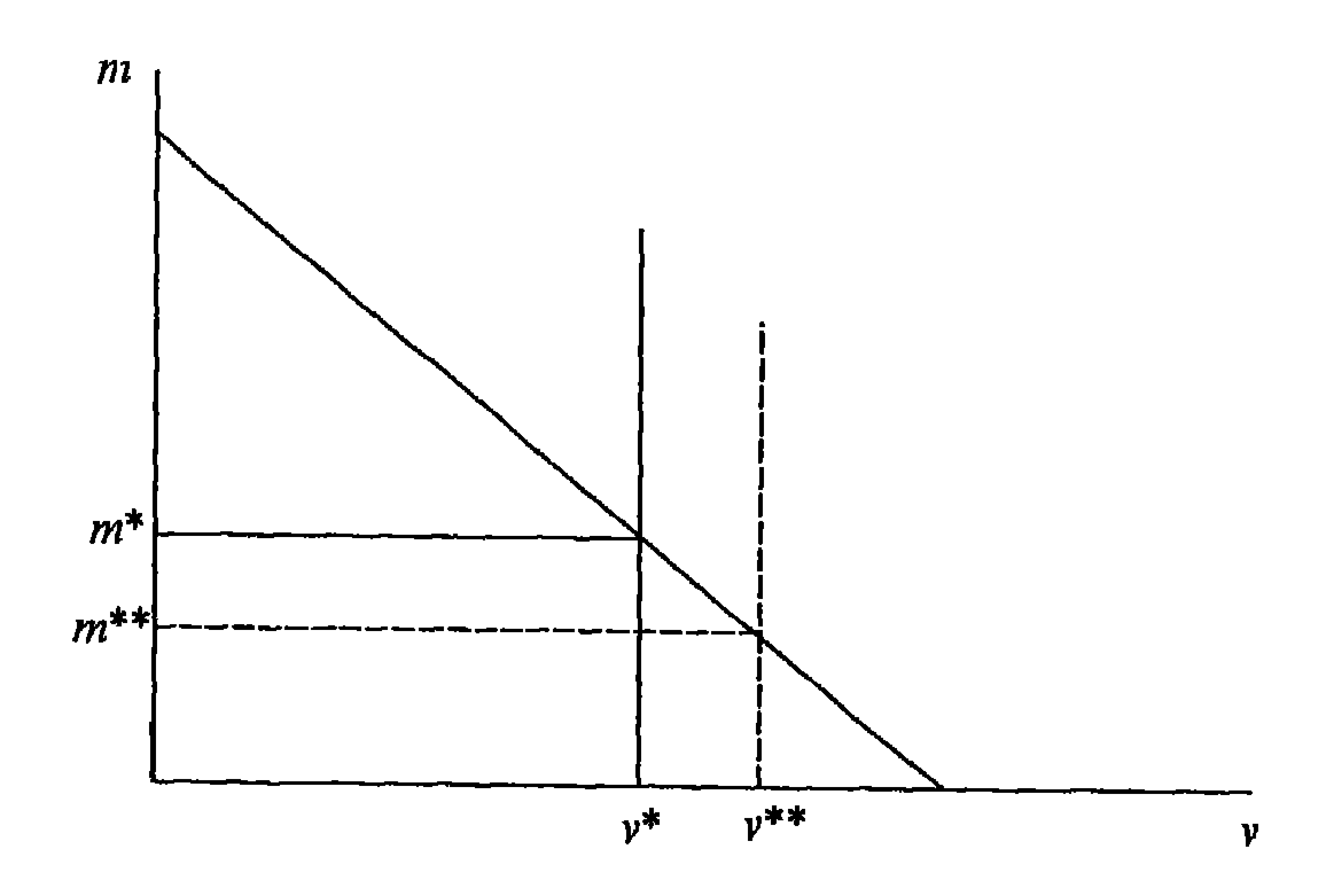
ويكون الوضع المتواتر الوحيد الممكن هو الوضع الذي تكون عنده $v = v^*$. فإذا كانت v اقل من v^* يكون معدل الربح اعلى من اللازم، ويكون الطلب على الاستثمار في الجوهر غير محدود، وعندئذ تكون لدينا فجوة تضخمية. أما إذا زادت v على v^* فيكون معدل الربح أدنى من اللازم، وينهار الطلب على الاستثمار، وتوجد

البطالة. فإذا ما كانت معلمات السياسة i و θ معطاة، تحدد معادلة الطلب على الاستثمار معامل رأس المال ـ الناتج الوحيد الذي يتوافق مع توازن العمالة الكاملة، وهو يحقق ذلك استقلالاً عن سلوك الادخار.

ولكن مجرد تساوي $v = v^*$ لا يضمن العمالة الكاملة. فعند وضع متواتر مع $v = v^*$، يلزم أن تكون نسبة صافي الاستثمار الحقيقي لصافي الناتج القومي مساوية لـ gv^*، وذلك لأنه يتعين على صافي الاستثمار أن يكون g مضروباً في مخزون رأس المال. إذا ما اختارت الحكومة سياستها النقدية ـ المالية على نحو تحكمي، ينجم عن ذلك بعض الادخار الحقيقي الكلي، ويمتص جزء منه بواسطة عجز الحكومة، ولا يتعادل ما يتبقى بالضرورة مع الحجم المحدد فعلاً للاستثمار الخاص. ويؤدي الحفاظ على العمالة الكاملة في الوضع المتواتر إلى استنفاد درجة الحرية التي تتيحها السياسة النقدية ـ المالية للحكومة.

الشكل رقم (٦-١)

تحديد وضع متواتر ذي معدل عائد مستهدف



الشرط الذي يتعين استيفاؤه هنا هو تدقيقاً شرط هارود ـ دومار المعمم. وهو يقول بأنه يلزم على الادخار الخاص أن يكون كافياً بالضبط لامتصاص العجز العام وأن يوفي بالاستثمار الحقيقي اللازم للوضع المتواتر. عليه، يتعين على السياسة النقدية ـ المالية للحكومة أن تولد ديناً عاماً بالقدر الذي تكون عنده

$$m = M/pQ = \frac{(1-h)s-gv*}{(1-s)g}$$

فإذا ما رمزنا δ لـ $M?/pY$، التي هي نسبة عجز موازنة الحكومة للناتج القومي بالأثمان الجارية، يكون لدينا (حيث $M?$?? M) العجز المطلوب مساوياً لـ:

$$\delta = \frac{\theta}{g}\frac{(1-h)s-gv^*}{(1-s)}$$

وفي أي وضع متواتر، يكون معدل التضخم g - θ، حيث يمكن تثبيت θ عندما يكون لدى الحكومة فكرة عن معدل التضخم المرغوب. فإذا ما كان استقرار الأثمان، على سبيل المثال، هدفاً للسياسة، عندئذ يلزم أن تتساوى θ مع g ويصبح العجز المتطلب لتحقيق العمالة الكاملة هو

$$\delta = \frac{(1-h)s-gv^8}{(1-s)}$$

لنر، الآن، ما وصلنا إليه. يوجد تحت تصرف الحكومة ثلاث أدوات للسياسة الاقتصادية: θ معدل نمو عرض النقود، و i سعر الفائدة الاسمي الذي تدفعه مقابل اقتراضها، و δ التي يمكن اعتبارها حاكمة للحجم المطلق للدين الحكومي بالنسبة إلى الدخل القومي. وللحكومة، أو يمكن أن يكون لها، ثلاثة أهداف للسياسة الاقتصادية: العمالة الكاملة، استقرار الأثمان (أو أي معدل تضخم تفضله)، و v^* التي هي معامل رأس المال ـ الناتج في الوضع المتواتر الذي يحدد أي كمية أخرى خاصة بالوضع المتواتر بما في ذلك الاستهلاك الفردي. فإذا ما أخذ استقرار الأثمان كهدف، يكون لدينا $g = \theta$، وهو ما يتضمن استخدام أداة من

أدوات السياسة. أما العمالة الكاملة فتتطلب عجزاً واحداً متناسباً درسنا من قبل علاقته بـ v^*. هل تستطيع الدولة أن يكون لها سياسة نمو؛ هل تستطيع أن تأمل استهداف معامل رأس مال ـ ناتج مقارب مختار، واستهلاك فردي معين؛ بعبارة أخرى، هل تستطيع أن تقوم بنوع من وظيفة «تحقيق الامثل» التي قمنا بتحليلها للاقتصاد غير النقدي المخطط مركزياً؟

الأمر يتوقف على أشياء كثيرة. تتمتع دالة الاستثمار الحادة نسبياً التي اخترناها من قبل بميزة وضع السؤال بوضوح. حيث يوجد معدل متطلب للعائد على الاستثمار الحقيقي، وهو معدل يحدد وحده معامل رأس المال ـ الناتج v^*. ولا تستطيع الحكومة أن تتناول v^* إلا عبر معدل العائد المتطلب؛ فإذا ما استطاعت أن تؤثر في أحدها فإنها تستطيع أن تؤثر في الآخر. فإذا كان معدل العائد المتطلب مجرد أمر من أمور الطبيعة، فلا يوجد لدى الدولة الكثير مما تفعله حياله. أما إذا كان، في أقصى الجانب الآخر، معدل العائد مجرد علاوة (علاوة مخاطرة أو معدل ربح عادي) تعلو على سعر الفائدة الحقيقي على الدين الحكومي، عندئذ تستطيع الحكومة أن يكون لها سياسة بالنسبة إلى v^*.

لنفترض، كما اقترحنا من قبل، أن $r = i - (\theta - g) + u$. عندئذ إذا كانت $\theta = g$ لاستقرار الأثمان، فإن $r = i + u$. إذا أرادت الحكومة أن تختار أي سعر فائدة غير سلبي، تستطيع عندئذ أن تناور بالنسبة إلى r عبر مدى القيم التي تزيد على العلاوة u. وهذا يمكن من عمل خيار بين قيم v التي تتوافق مع مدى قيم r، هذا الخيار سيتسم بالاتساع أو الضيق وفقاً للكيفية التي يكون بها معدل الربح المحقق مرتبطاً بمعامل رأس المال ـ الناتج ووفقاً لحدود الاتساع الذي تسمح به التكنولوجيا لمعاملات رأس المال ـ الناتج. أما إذا أرادت الحكومة أن تحقق v^* تتوافق مع معدل ربح أقل من u، فإنها تستطيع أن تفعل ذلك فقط بوسائل أقل تقليدية.

فهي تستطيع أن تولد أن طريق زيادة θ إلى ما وراء g معدل تضخم موجب وتدفع العائد الحقيقي على الأرصدة النقدية إلى ما تحت الصفر. أو إذا ما أرادت غير ذلك تجد سبيلاً ما لمنح إعانة استثمار مباشرةً، ولكن عندئذ يمكن أن توجد نتائج معاكسة تحقق الاضطراب ويتعين أن تؤخذ في الحسبان.

وإلى الحد الذي تستطيع معه السياسة أن تنقص أو تزيد معدل العائد المتطلب، يتحرك الجزء العامودي من منحنى توازن ـ المحفظة المالية إلى اليمين أو إلى اليسار عبر المحور الأفقي. فسعر فائدة، على سبيل المثال، ينقص r ويزيد v^*. وبالتوافق مع هذا تنخفض m أو δ المتطلبة عبر المحل الهندسي لهارود ـ دومار. وتلك هي النتيجة التقليدية: حيث يمكِن الجمع بين أي سياسة ائتمان سهلة (i منخفضة) وسياسة موازنة حازمة (δ منخفضة)، كمبدأ عام، من الحفاظ على العمالة الكاملة في الوقت الذي ينقل فيه الناتج المركب (output-mix) لمصلحة الاستثمار. إذ يدفع سعر الفائدة الأكثر انخفاضاً المستثمرين الأفراد إلى الاحتفاظ بمزيد من رأس المال الحقيقي، ويسمح العجز المنتقص للزائد من رأس المال بأن يحل محل الدين الحكومي في ميزانيات المدخرين الأفراد.

وقد قلنا «يمكِن من حيث المبدأ» وذلك لأن من المعروف أنه من الصعب أن نعزل، في الإحصاءات الحقيقية، أثر الشروط النقدية وشروط الائتمان على الاستثمار في رأس المال ثابت. ولكن الحالة ليست واضحة في الحقيقة. فالادعاء بأن قرارات الاستثمار تميل لأن تكون غير حساسة لشروط الائتمان في الزمن القصير لأن أشياء أخرى، أكثر حساسية تحدث في الوقت نفسه، هذا الادعاء شيء، وشيء آخر؛ أن نقول إنه حتى في ظل ظروف العمالة الكاملة للوضع المتواتر في الزمن الطويل تكون تفضيلات الأصول غير حساسة للعوائد النسبية. فحتى لو تقبلنا وجهة النظر المتفائلة بالنسبة إلى السياسة النقدية في الزمن الطويل، يوجد عامل تشاؤمي

يتعين أن يوضع هو الآخر في الميزان. ففي الواقع، قد افترضنا أن دين الحكومة ذا الفائدة له سعر قانوني؛ إذ تغطي الخزانة العامة عجزها ببساطة بإصدار سندات تحمل أي سعر تختاره لكوبوناتها. في الحالة الأقرب إلى الواقع، حيث يتعين على الخزانة العامة بيع سنداتها، لا يمكن أن تعتصر حاملي السندات إلى الأبد بترك مستوى الأسعار يرتفع. إذ سيتجه سعر الفائدة الاسمي نحو الارتفاع مع معدل التضخم المنتظم. ويبقى مع ذلك بعض المجال لسياسة إدارة مديونية الدولة[٢].

استهلاك الوضع المتواتر ومعدل الادخار

ومن المفيد أن نذكر تطبيقاً أولياً آخر لعلاقات الوضع المتواتر في النموذج. تحقيقاً لهذا الغرض، نعود لنموذج الاقتصاد غير النقدي بدالة إنتاج كوب ـ دوغلاس. ففي هذه الحالة، من السهل أن نحسب أن $q=Av^{b/1-b}$ حيث q هي الناتج لوحدة كفاءة العمل و A هي معامل ثابت لا يلعب أي دور. وفي الوضع المتواتر، تخبرنا علاقة هارود ـ دومار $s = gv$ أن $q = Bs^{b/1-b}$ حيث B معامل ثابت آخر. من هذا، يتضح أن مرونة الناتج الفردي للوضع المتواتر (بوحدات كفاءة) بالنسبة إلى معدل الادخار، الوضع المتواتر يكون $b/1-b$ أو حول $1/3$ إذا ما كانت $b = 1/4$ بالتقريب. بعبارة أخرى، تؤدي زيادة ١ بالمئة في معدل الادخار إلى وضع متواتر جديد يكون فيه الناتج الفردي $1/3$ من ١ بالمئة أعلى، وذلك بشرط أن تكون العمالة الكاملة محافظاً عليها.

---

(٢) تتكون إدارة الدين العام من الإعداد لدفع الفوائد المستحقة، والإعداد لاستهلاك السندات التي يحل موعد استهلاكها. وتحتاج هذه العمليات إلى وجود إدارة خاصة بها في الدول التي يلعب فيها الدين العام دوراً مهماً في الشؤون المالية الخاصة بالحكومة.

ويمثل الاستهلاك الفردي بـ $(1 - s)q$. وحيث إن مرونة ناتج ما هو مجموع المرونات، تكون مرونة الاستهلاك الفردي بالنسبة إلى معدل ادخار الوضع المتواتر $s/(1 - s) - b(1 - b)$. وهذه أقل من مرونة الناتج، لأن معدل الادخار الأعلى ينقص من نسبة الاستهلاك للناتج. ولـ $b=0.25$ و $s=0.075$، تصل المرونة إلى ما يقرب من الربع. بناءً عليه، تؤدي زيادة في معدل الادخار، ولتكن، بـ 0.09، التي هي زيادة بـ 20 بالمئة، تؤدي هذه الزيادة إلى نقص أولي في الاستهلاك الفردي، بفضل ادخار أكبر من ناتج يكاد لا يتغير، وتصل الزيادة إلى مستوى في الاستهلاك الفردي بـ ٥ بالمئة (بوحدات كفاءة) اعلى في استمراريتها عنها عند انخفاض معدل ادخار. وتمثل نظرية الادخار الأمثل التي عرضناها في الفصل الخامس طريقة منتظمة في تقرير ما إذا كان هذا النوع من الانتقال له ما يبرره. هذا الحساب يؤكد كذلك اقتراحاً ابديناه في وقت يقترب من البداية: يتم تعظيم الاستهلاك الفردي بين الأوضاع المتواترة عندما تكون مرونته بالنسبة إلى s مساوية للصفر، أي، حينما تكون $s/(1 - s)=b/(1 - b)$، أو عندما تكون $s=b$، أو عندما تكون $g=b/v=r$، طوال شرط هارود ـ دومار.

فاصل انتقالي

تلخص الفصول الستة الأولى من هذا الكتاب نظرية النمو السائدة بالوضع الذي انتهت عنده عام ١٩٧٠. بعدئذ، وكما هي العادة أحياناً، لم يحدث شيء. فلم تظهر أفكار جديدة ومهمة، رغم استمرار العلم العادي في التحقق. ولم يتحقق التعرف (ولم يكن من الممكن أن يحدث ذلك)، على نحو مباشر، على ما انتهى الأمر إلى رؤيته، فيما بعد عام ١٩٧٣، كاتجاه انخفاضي للإنتاجية على نطاق العالم، رغم أن الأمر تعلق بحدث ذي أهمية غير عادية. فقد تقلصت نظرية النمو كموضوع للبحث. وقد قمنا مرة بتعداد تقريبي للمقالات الخاصة بنظرية النمو التي نشرت في المجلات الناطقة باللغة الانكليزية، وتبين أن العدد ارتفع بحدة عام ١٩٦٩ ثم تضاءل جداً في السبعينات، مشيرة إلى جهد فكري لم يعطِ إلا القليل من الأفكار المفيدة.

بعدئذ، بداية في *(samizdat)* عام ١٩٨٣ كان هناك إعادة إحياء قوية حقيقية لنظرية النمو لم تنشر نتائجها إلا بعد عام ١٩٨٦. وكما هو معتاد، تحقق ذلك عبر فكرة جديدة. هذه الفكرة الجديدة أصبحت تعرف بـ «نظرية النمو الداخلي» «Endogenous Growth Theory»، التي تم تقديمها بواسطة بول رومر (Paul Romer)[1]

(١) انظر: Paul M. Romer, «Increasing Returns and Long-Run Growth,» *Journal of Political Economy*, vol. 94, no. 5 (1986), pp. 1002-1037.

وروبرت لوكاس (Robert Lucas)[٢]. من الواضح أن العالم كان ينتظر شروق الشمس: وقد تبع ذلك انفجار مذهل من البحثين النظري والتطبيقي ما زال مستمراً حتى الآن. وتمثل الفصول الستة الأخيرة من هذا الكتاب رد فعلنا تجاه هذه الأفكار، ويمكن أن تأخذ عنوان «أحد منظري نظرية النمو القديمة ينظر إلى نظرية النمو الحديثة». وتحتوي هذه الأبواب، حتماً، على كثير من التحليل المحكم والتفاصيل التقنية. في هذا الفاصل الانتقالي نريد أن نهيئ المسرح بمناقشة ماذا كان من قبيل الجديد، لماذا كان مهماً، وماذا اعتقدنا في شأنه.

وقد تمثلت النتيجة الدائمة، التي تكاد ترقى إلى أن تكون نتيجة تعريفية، للنظرية الأقدم في أن معدل نمو إجمالي ناتج الوضع المتواتر المستقر احتمالاً يمكن وصفه كمجموع معدل نمو السكان (أو العمالة) ومعدل التقدم التكنولوجي المزيد للعمل. على نحو حسابي، يتحدد معدل نمو الناتج الفردي (أو للعامل) إذاً بمعدل التقدم التكنولوجي (المزيد للعمل). وقد أخذ ذلك في النموذج كرقم معطى لم يفسر بالتأكيد في داخل النموذج. بهذا المعنى، كانت نظرية النمو السائدة، في الحقيقة، «نظرية للنمو الخارجي» «Exogenous Growth Theory». وكان من الممكن أن يقال، وقد قيل بالفعل، إن النظرية تركت رقماً مفتاحياً، ربما الرقم المفتاح، أي معدل النمو، دون تفسير.

ومن السهل أن ننزلق من هذا التصور الصحيح إلى تصور خاطئ. فمعاملة معلمة، عند بناء نموذج ما، كمعامل خارجي، ليست الشيء نفسه كمعاملتها كمعامل ثابت دائم أو كما إذا كان غير قابل للتفسير. وقد عومل معدل نمو السكان هو الآخر بصفة معامل خارجي في نظرية النمو القديمة. ويعلم الكل أن معدلات

(٢) انظر: R. E. Lucas, «On the Mechanisms of Economic: Development,» *Journal of Monetary Economics*, vol. 22 (1988), pp. 3-42.

الخصوبة والوفيات تتغير من وقت لآخر، الأمر الذي ينمو معه السكان بسرعة أحياناً وببطء أحياناً أخرى. يزيد على ذلك، أن الكل يعلم أنه من الممكن أحياناً أن نفهم، خاصة، بعد الحدث، لماذا يكون نمو السكان الآن اسرع أو أبطأ مما اعتاد أن يكون عليه. وما ينقصنا هنا هو نظرية جيدة منتظمة تتمتع بالقبول العام.

فقد كانت هناك نظريات يمثل مالتوس (Maltus) المثل الظاهر من بينها. ولكن المالتسية لا تبدو واردة بصفة خاصة بالنسبة إلى نموذج قصد به أن ينطبق على الدول الغنية على مدى ٣٠-٥٠ سنة، على سبيل المثال. لقد بينا في ورقة لنا سنة ١٩٥٦، كمثال، كيف يكون من الممكن أن نسمح باعتماد ممكن لمعدل نمو السكان على مستوى المعيشة الجاري. ولكن ذلك قصد به أن يكون نوعاً من التمرين الذهني الذي يمكن أن يكون وارداً عند التفكير في البلدان الفقيرة. واجمالاً، بدا أنه من الأوفق أن يعامل معدل نمو السكان كمعامل خارجي.

ويمكن أن نقول كثيراً من مثل هذه الأشياء بالنسبة إلى معدل التقدم التكنولوجي (المزيد للعمل). إذ لم يكن هناك ضرورة لافتراض أنه لن يتغير من حين لآخر، على نحو مستمر أو متقطع، ولا أن التغيرات ستكون دائماً غامضة عندما تحدث. ولكن ذلك يمثل ابتعاداً عن نظرية منتظمة. إذ يستطيع المؤرخ أن يحاول «فهم» الثورة الفرنسية دون الادعاء بإعطائه نظرية للثورات. فالطريق للتفكير في نظرية للنمو الخارجي يتمثل في أنها تقصد إلى تبيان كيف يكيف مسار إجمالي الناتج نفسه مع معدل نمو السكان ومعدل التقدم التكنولوجي، أياً كان الوضع الذي يكون عليه وأياً كان طول المدة التي يستمران عبرها. وتتمثل المساهمة الرئيسية لنظرية النمو الداخلي في اقتراح نظرية منتظمة في التقدم التكنولوجي، وعندئذ يلزم تقييمها كأي نظرية. ويوجد نقد تحليلي آخر، أقل صحة، يدخل في اللعبة سنصل إليه في الوقت المناسب في ما بعد.

ويعرض التمثيل المعياري للتقدم التكنولوجي (المزيد للعمل) نفسه في $y = A(t) f(k / A(t))$، حيث y و k هما كالمعتاد الناتج ورأس المال لوحدة العمل (بوحدات طبيعية). عندئذ، يزودنا جعل التقدم التكنولوجي معاملاً خارجياً بنظرية في تطور $A(t)$. (كما سنرى في أبواب لاحقة، قامت الأدبيات بتطوير صور لصالح نموذج صريح لعملية توليد ـ الاختراعات. وتكفي الصيغة المباشرة عندما يتعلق الأمر بملاحظات عامة).

ومن السهل أن ننتج نظرية في التقدم التكنولوجي الداخلي، بمعنى شكلي وليس كثير الفائدة. فكل ما نحتاجه هو قصة تربط ديناميكية $A(t)$ ببعض المتغيرات التي تظهر من قبل في النموذج: y، k والأثمان r, w، التي تمثل الأجر الحقيقي والمعدل الحقيقي للربح ـ الفائدة؛ فإذا كان الحجم ذا أهمية نستطيع أن نضيف متغيراً شاملاً مثل Y. ومن المضحك، بطبيعة الحال، أن نصف ذلك بأنه سهل. إذ إعطاء قصة مقنعة لا يكون سهلاً. ولكن هذه الطريقة الشكلية في وضع الأمر تثير الانتباه لتمييز تم تجاهله في أدبيات النمو الداخلي.

لنفكر في عمل واحد من أعمال التجديدات التكنولوجية، قطعة واحدة من قطع التقدم التكنولوجي، هذا العمل يرفع المستوى الجاري لـ $A(t)$؛ وتستمر هذه الزيادة في المستقبل إذا لم يحدث شيء آخر افتراضاً. وبطبيعة الحال، يتمثل إجمالي الفكرة في أن التجديدات التكنولوجية لن تتوقف، ويستمر $A(t)$ من ثم في الارتفاع. ويكون من التبسيط المبرر أن نفكر في $A(t)$ كمنحنى مستمر يرتفع مع الوقت. ويمكننا أن نتحدث عن مستوى المنحنى ومعدل نموه: مدى ارتفاعه ومدى السرعة التي يرتفع بها، مدى كون الاقتصاد منتجاً ومدى السرعة التي تتحسن بها تكنولوجيته؟

وعلى النظرية التي ترغب في جعل معدل نمو الدخل الفردي في الوضع المتواتر معاملاً داخلياً، في النموذج المعياري، على هذه النظرية أن تجعل معدل نمو $A(t)$ في الزمن الطويل معاملاً داخلياً. ولن تقوم كل نظرية مستساغة للتجديدات التكنولوجية بذلك، أي أنها، لن تنتج مساراً لـ $A(t)$ يتحقق بمتوالية هندسية. لنفترض أن نظرية تحدد كمية توازن من «جهد البحث» كدالة في w وr،ولتكن، $R(w, r)$ حيث w تقاس هنا بوحدة كفاءة العمل. في الوضع المتواتر، تكون w و r، ومن ثم R كلها ثابتة. ويؤدي تدفق ثابت من جهد البحث افتراضاً إلى رفع $A(t)$ على نحو منتظم، ولكن بأي قدر من الإسراع؟ لنفترض أن الزيادات السنوية لـ A تتوقف على R. عندئذ $A(t)$ ستزيد على نحو خطي، ويكون معدل نموها المقارب مساوياً الصفر. وتحقق زيادة في R للأبد لا يفعل شيئاً بالنسبة إلى معدل النمو، رغم أنه سيفعل الكثير للنمو. فإذا ما كان لجزيرتك أكثر من R مقارنة بجزيرتي، عندما كانتا متشابهتين في البداية، فإن إنتاجيتك ومستوى معيشتك ستزيد عليّ بفجوة تتسع بلا حدود، رغم أن نسبة إنتاجيتك ومستوى معيشتك إلى إنتاجيتي ومستوى معيشتي ستقترب من الثبات.

وإذا كان لهذا البناء أن يزودنا بنظرية داخلية لمعدل النمو يلزم أن تحدد R معدل نمو لـ $A(t)$. ويلزم أن يولد مستوى ثابت لـ R كل سنة زيادة في A تكون متناسبة مع المستوى الجاري لـ A، مع معامل تناسب متوقف علىR .. ولكن ذلك يمثل مطلباً كبيراً، إذ يتمثل في الرغبة في شيء أكثر خصوصية وتحكمية، عما يمكن توقعه للوهلة الأولى. هذه الصفة التحكمية لنظريات النمو الداخلي هي التي ستشغلنا في أغلب الفصول الستة القادمة من هذا الكتاب. ففي كل واحد من المساهمات الرئيسية في نظرية النمو الداخلي، يمكن تحديد اللحظة التي يوضع فيها الافتراض الرئيسي الذي يؤدي بـ $A(t)$ أو ما يعادلها معنوياً إلى أن تنمو بمتوالية

هندسية، على النحو الذي يمكن معه القول إن النموذج يحدد معدل النمو. ويتعين أن يكون الافتراض المحوري دائماً دقيقاً جداً، إذ لا يوجد أي منفذ مسموح به للخطأ أو التغير. مثل هذه الافتراضات الدقيقة هي دائماً صعبة التبرير، وهذا الذي نحن بصدده لا يجد عادة أي تبرير. في أثناء القيام بلعبة أين يوجد «والدو» يتعلم الإنسان كثيراً في شأن عمل النموذج محل الاهتمام.

ولا نود أن نفهم على أننا نقوم بمجرد نقد مغالىً فيه. فكل النماذج محل الاهتمام مفيدة وخصبة إذ هي تدفع بالموضوع إلى الأمام. ولكننا نعتقد أنها تتطلب أكثر من اللازم ودون داع. وقد وقعت نظرية النمو في فخ ذي دلالة. ولنفكر بالمسار الزمني لـ $A(t)$ مرة ثانية، أو في المسار الزمني للناتج الاحتمالي للاقتصاد، الذي يستخلصه كل نموذج من $A(t)$. ويمكن القول إن أي شيء يرفع من اتجاه أي من $A(t)$ أو الناتج الاحتمالي بصفة دائمة يمثل مساهمة في النمو الاقتصادي. وتكوِن الزيادة في معدل النمو، التي تجعل الاتجاه أكثر انحداراً بصفة دائمة، مساهمة قوية، بصفة خاصة، في النمو الاقتصادي، وهي مساهمة من القوة بدرجة تصبح معها الرغبة في إيجاد نظرية تثبت معدل نمو أو سياسة يمكن أن تزيده إلى الأبد، تصبح معه هذه الرغبة من قبيل المطالبة بأكثر مما يجب. والأحسن أن نفكر في نظرية النمو كواصفة للاتجاه، وفي سياسة النمو كعمل يجعله أعلى مما كان يمكن أن يكون عليه في غياب هذه السياسة. هذا التعديل لا يزال يترك العمل المهم الخاص بفهم (وربما بجعله عاملاً داخلياً) المسار الزمني لـ $A(t)$، دون الانشغال الزائد بمعدل نموه في الوضع المتواتر.

وقد يكون من قبيل الإقرار المغالى في قوته وإنما بدرجة ليست كبيرة من المغالاة، أن نقترح أن نظرية النمو «الخالصة» هي دراسة للسلوك طويل المدى لاقتصاد مرهون بـ $A(t)$. ولكن يوجد عندئذ، حقل منفصل للدراسة (وإن كان مرتبطاً ارتباطاً لصيقاً)

ينشغل بـ $A(t)$ نفسها، أو بصفة اعم بفهم عملية التقدم التكنولوجي. ولسنا في حاجة إلى القول بأن نتائج هذا الفرع الثاني للاقتصاد ستكون ذات اهمية مركزية لنظرية النمو. وتتمثل إحدى مزايا هذه التفرقة في أن اقتصاديات التغير التكنولوجي ستثير بالحتم اعتبارات (حول التنظيم الصناعي، ممارسات الإدارة، وأشياء اخرى) ليس لها إلا القليل كمشترك الاقتصاديات الجمعية للنمو، وان كانت جوهرية لاقتصاديات التكنولوجيا.

ولم تظهر عبارة «R & D» (أي البحث والتطوير) في الفقرة السابقة لأننا نعتقد انه توجد مصادر مهمة للتقدم التكنولوجي غير ذات الصلة بالبحث والتطوير. ويمثل ما يقول به أرو عن **التعلم عبر الممارسة** *(Learning by Doing)* مثلاً لمثل هذا المصدر أو العملية؛ وقد كتبنا في شأنه بالتطويل في مكان آخر[٣]. مثال آخر هو العملية التي أصبحت شائعة بواسطة دارسي الصناعة التحويلية اليابانية تحت اسم «التحسين الدائم» «Continuous Improvement»، الذي يتحقق عادة بواسطة عمال الإنتاج دون أي تدخل ضروري من جانب رجال البحث. كما أننا نعترف باعتقاد تذمري بأن يوجد بعض العنصر الذي يبقى، حقيقة، خارج نتيجة البحث والتطوير. ويمثل الحظ جزءاً منه، بطبيعة الحال. ويكون كذلك بعض ما يتعلق بالتطور الداخلي لحقل بحثي، سواء تمثل في الكيمياء العضوية أو في الاقتصاد. وقد يستطيع شخص أن يتصور المسار الذي تكشف فيه العلوم البحتة والتطبيقية بعض أجزاء خاصة من الفهم، وماهية هذه الأجزاء. ولكن هذا الشخص لن يكون، في الاحتمال الأكبر، رجل اقتصاد.

وقد وجد فرع من أدبيات النمو الداخلي لم يكن في حاجة

---

(٣) انظر: K. J. Arrow, «The Economic Implications of Learning by Doing,» *Review of Economic Studies,* vol. 29 (1962), pp. 155-173, and Robert M. Solow, *Learning form «Learning by Doing»: Lessons for Economic Growth,* Kenneth J. Arrow Lectures (Stanford, CA: Stanford University Press, 1997).

لافتراضات أو خلاصات في شأن تطور $A(t)$. كان يسمى نظرية «AK»، وكان يعمل فقط بافتراض أن إجمالي الانتاج يعكس بالضبط ثبات الغلة لرأس المال. (فإذا كان هناك أشكال متعددة لرأس المال، أي عناصر انتاج يمكن تركيمها كمخزون، حتى ولو كان رأس مال فيزيقياً وإنسانياً، على سبيل المثال، عندئذ يكون الافتراض هو أن الإنتاج يعكس بالضبط ثبات الغلة بالنسبة إلى التشكيلة من السلع الرأسمالية. وهو ما يترتب عليه أن مضاعفة كل المدخلات الرأسمالية أو إنقاصها إلى النصف، يؤدي إلى مضاعفة الناتج أو إنقاصه إلى النصف، على فرض بقاء الأشياء الأخرى على حالها).

وتكاد لا تحظى نظرية AK بأي ذكر في الجزء الثاني من هذا الكتاب. إذ تبدو ببساطة، منذ البداية، أنها تفترض ما رغبت في الوصول اليه. فإذا ما كنا بصدد ثبات الغلة بالنسبة إلى رأس المال، فدالة الإنتاج ذات المدخلين العادية يمكن أن تكتب على الشكل التالي$Y = Kg\ (L)$. مع ملاحظة أنه لا يوجد تقدم تكنولوجي. وبافتراض أن الادخار والاستثمار هما متناسبان مع الناتج بالضبط: $dK / dt = sY$. (ولا تغير الافتراضات الاكثر تعقيداً من هذه النتيجة). وليس من قبيل العلم الصاروخي أن نرى أن معدل نمو رأس المال والناتج هو $sg\ (L)$، حتى لو كانت L ثابتة في الوضع المتواتر. فتوجد قوى داخلية محددة أكثر سهولة في التحقق يمكنها أن تؤثر في معدل الادخار أو عرض العمل: أسعار الضريبة المختلفة والإعانات، الإجراءات التي تؤثر في عمالة الكبار والشباب. عندئذ يكون لدى الشخص نظرية في النمو الداخلي دون أن يبذل نقطة عرق واحدة، ولكن الافتراض الرئيسي الذي لا يمكن الاستغناء عنه خاص أكثر من اللازم، ويمكن النتيجة الا تكون كبيرة القوة.

لرؤية السبب وراء ذلك، نفترض أن L ثابتة في الواقع وأن

نختار وحدات تكون معها $g(L) = 1$. لنكتب دالة الانتاج كـ $Y = K^b$، على النحو الذي يكون معه ديناميكيات النمو $dK / dt = sK^b$، هذه من السهل تكاملها وتبين النتيجة ان:

(أ) يوجد نمو بمتوالية هندسية فقط إذا كانت $b = 1$.

(ب) إذا كانت $b < 1$، يميل معدل النمو $K^{-1}\, dK / dt$ نحو الصفر مع الوقت.

(ج) إذا كانت $b > 1$، يميل كل من K و Y نحو المالا نهاية في الزمن المحدد.

عليه، تتطلب نظرية نمو داخلي من هذا النوع، يمكن تحملها أن تكون b مساوية للواحد الصحيح بالضبط، أي غلة ثابتة لرأس المال بالضبط. واختيار الدالة الأسية تم لمجرد العرض؛ إذ إن النتيجة تتسم بالعمومية.

مثل هذه النماذج لا نناقشها في هذا الكتاب[٤]. وما نأمل أن يعتبر من الفكر المفيد في الفصول اللاحقة هو إثبات أنه من الممكن أن نجد عادة، حتى ولو التصقنا بنماذج أكثر حنكة للنمو الداخلي، أن نجد مثل هذا الافتراض بالضبط. وتكون وظيفته أن يضمن أن $A(t)$ ستنمو بمتوالية هندسية في الأوضاع المتواترة، على النحو الذي تم وصفه في مرحلة سابقة. هذا لا يبدو أن يمثل أي أساس عملي لهذا الافتراض، أو لأي افتراض آخر على هذا القدر من الخصوصية. عندئذ سيتمثل الأساس المعقول الوحيد لنظرية أكثر داخلية للنمو في تحليل جاد لمحددات التجديدات

---

(٤) لأمثلة أخرى وتحليل آخر، انظر: R. M. Solow, «Growth Theory,» in: David Greenaway, Michael Bleany and Ian Stewart, eds., *Companion to Contemporary Economic Thought,* Routledge References (London; New York: Routledge, 1991), and Robert J. Barro and Xavier Sala - i - Martin, *Economic Growth,* McGraw-Hill Advanced Series in Economics (New York: McGraw-Hill, 1995).

التكنولوجية والعملية التكنولوجية. هذا هو الأساس للاقتراح ذي الدلالة الذي قدمناه من قبل.

وقد كان هناك انفجار حقيقي من العمل على مسألة «التقارب»، في السنوات الحديثة. وكانت الاسئلة محل الاهتمام من قبيل الاسئلة النظرية والعملية ـ التاريخية. ما الذي تقوله نظرية النمو في شأن مسارات الزمن الطويل للاقتصاديات المختلفة، كاقتصاد الولايات المتحدة أو اقتصاديات البلدان المختلفة؟ هل ينتهي بها الأمر إلى أن تتشابه، وفي أي المظاهر؟ بعبارة أخرى، عليهم أن يتقاربوا؟ واذا كان الأمر كذلك، فبأي سرعة؟ وهل حدث أن تقاربوا، في الواقع، بالسرعة الواجبة؟

لا يوجد الا القليل في النصف الثاني من هذا الكتاب على «التقارب» على الرغم من الدور الكبير جداً الذي يلعبه في الأدبيات[٥]. وسبب هذا الاهمال اننا لا نجد أن هذه الأدبيات ذات فائدة لأن الاسئلة كما يبدو عليها لم تطرح طرحاً جيداً.

ويكفينا هنا أن نفكر في بلدين. فإذا كان يوصف بنماذج مختلفة تماماً، تكنولوجيات مختلفة، أذواق مختلفة، معدلات مختلفة للنمو السكاني، عندئذ لا يثور التقارب بطبيعة الحال كقضية. كل ما يمكن عمله حينئذ هو أن نتساءل لأي حد تتناسب عائلة من نماذج النمو مع كل بلد. ولمجرد أن تثور مسألة التقارب، يلزم أن يوجد بين هذه الاقتصاديات بعض المظاهر المشتركة. ونحن نعرف أن السكان ينمون بسرعة في بعض البلدان وببطء في البعض

(٥) توجد أعمال مسحية فاخرة في: Barro and Sala-i-Martin, Ibid.; S. Durlauf and D. Quah, *Handbook of Macroeconomics*, Chap. 3, forthcoming; Charles I. Jones, «Convergence Revisited,» *Journal of Economic Growth*, vol. 2, no. 2 (1997), pp. 131-154, and Benigno Valdés, *Economic Growth: Theory, Empirics and Policy* (Cheltenham, UK; Northhampton, MA: Edward Elgar, 1999).

الآخر. ونعرف كحقيقة أن معدلات الادخار تختلف اختلافاً هائلاً من مكان إلى آخر، وأنه يكون من غير المستساغ أن نفترض أن معلمات الذوق، ومعدلات التفضيل الزمني أو مرونات الإحلال البين ـ زمنية، يتعين كلها أن تكون واحدة في بلدان ذات ثقافات وتواريخ مختلفة .

هذا لا يبقي إلا التكنولوجيا، أي، دالة الإنتاج والمسار الزمني لـ $A(t)$. ويبدو أن الافتراض المعتاد يتمثل في أن التكنولوجيا ذات طابع كوني، إذا ما كانت كتب العلوم والهندسة متاحة على الأقل بسهولة وبسرعة في كل مكان. ولكن هذا يبدو امراً سطحياً. فالمعرفة التكنولوجية المجردة في ذاتها لا تثمر. وإذاً لكي يكون لدى بلدين نفس التكنولوجيا من الناحية الفعلية امر يتوقف كثيراً على مهارات العمال، وموقفهم من العمل، وعادات الادارة، والعلاقات بين الاشخاص والمعايير الاجتماعية والمؤسسات، والعديد من الخصائص اللينة والصعبة للبيئة الاقتصادية والاجتماعية، دون شك. ولكن إذا ما فشل بلدانا في التقارب بمعنى خاص، فالأمر يتركنا لاختيار بين «لوم» النظرية وتسجيل الشك في أنه من الممكن أن يختلفا في أي عدد من هذه المظاهر غير الملموسة ومن ثم لا يتقاسمان تكنولوجيا مشتركة.

ويعطي الاستنتاج المتكرر، الذي مؤداه أنه من الممكن أن يوجد نوع من التقارب بين اقتصاديات دول منظمة التعاون والتنمية الاقتصادية (OECD) الصناعية المتقدمة، فإن الاقتصاديات الفقيرة في العالم لا تبدي اتجاهاً واضحاً نحو التقارب لا مع كتلة الـ OECD ولا فيما بينها[٦]، يعطي هذا الاستنتاج توضيحاً جيداً للملاحظة العامة التي قدمناها. وليس مما يستوجب الاستغراب أن

(٦) انـظـر: L. Pritchett, «Divergence, Big Time,» *Journal of Economic Perspectives*, vol. 11 (1997), pp. 3-17.

نعتقد أن البلدان الفقيرة يمكن أن يكون لها بنى تحتية مؤسسية تجعلها الآن مختلفة جوهرياً عن البلدان الغنية.

وللسبب نفسه، لا تعطي الفصول التالية إلا اهتماماً عابراً لموجة الدراسات الدولية المقارنة. فهذا الأدب الهائل له مشكلات أخرى. فهو يميل إلى أن يكون قليل الاهتمام بالتمييز الحيوي بين الفروق في المستوى والفروق في معدلات نمو الزمن الطويل، كما أبرزنا سالفاً. يضاف إلى ذلك، أنه توجد مشكلات واضحة بالنسبة إلى اتجاه التعليل: فاستنتاج أن البلدان عالية الإنتاج أو سريعة النمو تميل إلى أن تكون مستقرة سياسياً، قد يشير إلى أن الاستقرار السياسي يؤدي إلى الإنتعاش، أو أن الانتعاش هو الذي يؤدي إلى الاستقرار السياسي، أو أنهما معاً (كما يقترح علينا الادراك السليم). ورغم فائدة هذه الحقيقة فإن محتواها التحليلي محدود للغاية.

في اطار هذا التوجه، نستطيع الآن أن نتقدم لكي نلقي نظرة على مزيد من التطورات الحديثة في نظرية النمو. فالفصل السابع سيعود ثانيةً إلى نموذج «نظرية النمو القديمة» على نحو أكثر اقتراباً من آخر نقطة في تطورها. هذه الطريقة تتبع الأدب عن طريق السماح بأن تحقق الأسرة تعظيماً للادخار عبر الوقت، ولكنها تبين أن الفرق الذي يعطيه ذلك في الزمن الطويل قليل. وهي تذهب، بعمق اكبر، بالنسبة إلى بعض الافتراضات المعيارية في شأن غلة الحجم وأثر التقدم التكنولوجي. والهدف الرئيسي لهذا الفصل هو إعادة صياغة النموذج الأقدم على النحو الذي يمكن من أن يقارن مباشرة مع التطورات الحديثة.

أما الفصل الثامن فهو يشرح ويحلل نموذج لوكاس الشهير[٧]، كنموذج نمطي «للنمو الداخلي»، كما يفعل الفصل

(٧) Lucas, «On the Mechanisms of Economic Development».

التاسع نفس الشيء بالنسبة إلى إحدى مساهمات بول رومر المهمة. (ونحن نختار ورقة عمل ١٩٩٠ بدلاً من ورقة سابقة له، تمثل مقالاً رائداً في ١٩٨٦، لأنها تحتوي على نافذة جديدة ومختلفة للتغير التكنولوجي الداخلي). وفي كلا الفصلين سنحاول أن نبين أين يدخل الافتراض الجوهري في النموذج الذي يجعل معدل النمو الوضع المتواتر دالة لكميات تتضح صفتها داخلياً.

ويفعل الفصل العاشر الشيء نفسه لنوع آخر مختلف من النماذج الذي تم تقديمه بواسطة جين غروسمان (Gene Grossman) وإلهانان هلبمان (Elhanan Helpman) عام ١٩٩١[٨]. ويجمع مدخلهما بين التكنولوجيا المحسنة وإنتاج توليفة متزايدة من السلع الاستهلاكية. فكرة سلم ـ الجودة هذه تستحق بوضوح عرضاً يقتصر عليه. ويمثل الفصل الحادي عشر مقدمة مختصرة للعمل الذي قام به فيليب أغيون (Philippe Aghion) وبيتر هويت (Peter Howitt)، والذي نشر للمرة الأولى عام ١٩٩١، والمتاح حالياً على نحو أكثر اتساعاً وأكثر تطبيقية في كتابهم الرائع والمختصر عام ١٩٩٨[٩]. وغالباً ما يتلازم اسم شومبيتر (Schumpeter) مع فكرة التقدم التكنولوجي الداخلي، ولكن، عادة، بمعنى غامض وعام. فلم يكن شومبيتر من بنائي النموذج على الطريقة الحديثة. وقد وضع أغيون وهويت بعض أفكار شومبيتر البنائية في نموذج حقيقي[١٠]. ويشير الفصل الحادي عشر إلى أن حتى هذا النموذج يتطلب افتراض «سانتا كلوز» لتحديد معدل النمو داخلياً.

---

(٨) انظر: Gene M. Grossman and Elhanan Helpman, *Innovation and Growth in the Global Economy* (Cambridge, MA: MIT Press, 1991).

(٩) Philippe Aghion and Peter Howitt, *Endogenous Growth Theory,* Coordinated by Maxime Brant-Collett (Cambridge, MA: MIT Press, 1998).

(١٠) انظر: Paul S. Segerstrom, T. C. A. Anant and Elias Dinopoulos, «A Schumpeterian Model of the Product Life Cycle,» *American Economic Review,* vol. 80, no. 5 (1990), pp. 1077-1091.

أخيراً، لم نقصد أن يكون الفصل الثاني عشر ملخصاً أو تقييماً لنظرية النمو القديمة والجديدة. وهو بدلاً من ذلك محاولة مختصرة لاستنتاج بعض الدروس المنهجية في فهم العمل الحديث الخاص بنظرية النمو، وذلك لنقترح أين توجد الثغرات الرئيسة التي يكون من الممكن سدّها على نحو مفيد ببحث مستقبلي. وهدفنا بناء صورة متناسقة لمكان نظرية النمو في الفكر الخاص بالسياسة الاقتصادية.

الفصل السابع

النموذج المعياري مرة أخرى

مقدمة

نقصد أن تكون الفصول الستة القادمة أميل إلى التعليق على نظرية النمو من أن تعطي مسحاً لها، وذلك على الأخص بالنسبة إلى كثير من التطورات الحديثة في ما يسمى بنظرية النمو الداخلي. وهدفنا هو أن نركز على الأفكار الاقتصادية ولن نعطي إلا اهتماماً قليلاً لمسائل التقنية لأنها تقنيات تقليدية. إذ لا يجد من حصل على مقدمة في نظرية التعظيم أو في الاقتصاد الديناميكي التقليدي جديداً من الناحية التقنية على وجه الخصوص.

وترتكز صيغة نظرية النمو التي نريد تغطيتها، بالفعل، على قرارين اولين يحدان من نطاقها بحدة.

مؤدى القرار الأول أننا سنتحدث، بالكامل، عن نماذج كلية، وهي نماذج ذات سلعة واحدة في الواقع. إذ نهمل كل المسائل «الهيكلية»، مثل تلك التي تتعلق بالكيفية التي تتغير بها الأهمية النسبية للصناعات المختلفة في الزمن الطويل، أو المسائل الخاصة

بالعلاقة بين الزراعة والصناعة، أو بين الصناعات التحويلية والخدمات.

ومؤدى القرار الثاني أننا نتجاهل ما يسمى بـ «مشكلة التنسيق» (وهي في الواقع حقيقية بالنسبة إلى كل نظريات النمو سواء أكانت تجميعية ام لا): إذ توجد العمالة الكاملة دائماً (أو تكون البطالة ثابتة دائماً). وسنبتعد عن كل محاولة لإدماج نظرية النمو ونظرية التقلبات الاقتصادية[١]. إذ تناقش الأولى الزمن الطويل وتناقش الثانية تقلبات الاقتصاد الجمعي في سلاسل مختلفة من المحاضرات. كل هذه المسائل تستحق الانتباه، ولكننا لن نناقشها لأنها تستغرق وقتاً أكثر من اللازم، كما هو الشأن في حالة الاسئلة الهيكلية، أو لأنها بسبب نقص المعرفة كما في حالة التقلبات.

النموذج النيوكلاسيكي المعياري

وسنبدأ بمناقشة النموذج النيوكلاسيكي المعياري، وذلك بتطوير العرض الاولي الذي قدمناه في الفصل الثاني، ويكون معظم الكلام خاصاً بالتوسيعات الحديثة لهذا النموذج، ولكي نجد لأنفسنا قاعدة للانطلاق سنطرح أولاً نظرية النمو كاملة المعيارية التي تبلورت في الخمسينات والستينات. هذا العرض سيغطي بعض النقاط غير المعتادة.

آخذين في الاعتبار أن هذه النظرية هي نظرية جمعية بالكامل،

(١) التقلبات الدورية (الاقتصادية): ذبذبات منتظمة في مستوى النشاط الاقتصادي خلال فترة من الزمن. لقد اهتم الاقتصاديون (بعد كينز) كثيرا بظاهرة الدورة الاقتصادية وظهر اهتمامهم في كتابات ساموليسون (Samuelson) وهيكس (Hicks) وغودوين (Goodwin) وفيليبس (Philips) وكاليك (Kalick) وذلك في الأربعينات والخمسينات من القرن العشرين. ويقوم معظم التفسيرات للدورة الاقتصادية على العوامل التي تتحدد تبعاً للاستثمار وتأثير التغيرات فيه بفعل المضاعف (The Multiplier) على مستوى الدخل القومي، أو بفعل المعجل (The Accelerator).

تتمثل نقطة الانطلاق في التعبير عن الناتج (Y) كدالة لأشياء ثلاثة:

(أ) مخزون رأس المال (K)، الذي يتكون من مخزون متراكم من ناتج واحد.

(ب) الحجم الجاري للعمالة (N).

(ج) الزمن نفسه.

وذلك لكي نقترح أن العلاقة بين الناتج، ومدخل رأس المال ومدخل العمل يمكن أن تتغير عبر الزمن.

$$Y = F(K, N, t).$$

يزيد إلى ذلك، أن الناتج يقسم إلى مكونين، أحدهما يستهلك ويضاف الآخر إلى مخزون رأس المال:

$$Y = Nc + \dot{K},$$

حيث $\dot{K}$ هو التفاضل الزمني لمخزون رأس المال. من المريح أن نستعمل الرمز للتعبير عن الاستهلاك الفردي على النحو الذي يكون معه الاستهلاك الكلي Nc.

ما الذي يمكن قوله بالنسبة إلى تحديد كمية الاستهلاك الكلية؟

وقد أخذ الادب في الخمسينات والستينات وحتى الآن اتجاهين:

أحدهما سنسميه «سلوكي». وتتمثل الفكرة هنا في افتراض أي دالة استهلاك مستساغة عقلياً وتطبيقياً. وتبرر دالة الاستهلاك، أو

دالة الادخار، أو ربما بعض الصيغة المختلفة، على النحو الذي نبرر به دائماً دوال الاستهلاك: يبدو أنها معقولة، هي تتوافق مع الاحصائيات، الخ..، بناءً عليه، دعنا نبدأ بتصور أن الاستهلاك «ألفردي» هو دالة المتغيرات التي تظهر بالفعل في النموذج:

$$c\ (K, N, t).$$

عندئذ، وبتجاهل إهلاك رأس المال، يمكن اختزال تحليل هذا النوع من النموذج لدراسة المعادلة التفاضلية التالية:

$$\dot{K} = F(K, N, t) - Nc(k, N, t).$$

ويتمثل الافتراض المعتاد في أن مستوى العمالة، الذي يعرف في الجوهر بأنه مساوٍ أو متناسق مع مستوى السكان، ينمو بمتوالية هندسية:

$$N = N_0 e^{nt}.$$

وتختفي «مشكلة التنسيق» هنا وذلك لأنه من المفترض أن مستوى العمالة هو دائماً مساوٍ لحجم القوى العاملة. اغلب الاقتصاد الجمعي يدور حول (اذا ما وضعنا العمالة L محل الحجة) لماذا ومتى يمكن L أن تختلف عن N. ولكن المعتاد في الاقتصاد الجمعي أن نفصل بين هذه وبين دراسة النمو. ونحن لا نعتقد أن هذا تقليد جيد، ولكنه هو التقليد، ولم يتحقق خارج هذا التقليد إلا النزر اليسير.

وينتهي الأمر بالصيغة «السلوكية»[٢] لنظرية النمو الجمعية إلى مجرد التفكير في $F\ (K, N, t)$، والتفكير في $c\ (K, N, t)$، ودراسة حل المعادلة التفاضلية المذكورة اعلاه، التي تخبرنا كيف يتقدم الاقتصاد من أي ظرف اولي.

---

(٢) يقال عن الصيغة سلوكية عندما يتم استخدام فرضيات سلوكية: اي افتراض سلوك الوحدات الاقتصادية مثل المستهلكين والمؤسسات، وذلك عندما تقرر هذه الوحدات سلوكها بالنسبة إلى نشاطها الاقتصادي. ونطلق عليها كلمة فرضية لأنها ليست الا آراء نظرية قد لا تطابق الواقع تماماً.

ويمكن أن نفكر في الفرع الثاني من نظرية النمو كنظرية «تعظيم»، ويكون الافتراض الرئيسي أن الاقتصاد الذي ندرسه يسلك كما لو كان مسكوناً بواسطة أسرة وحيدة وخالدة[٣]، وأن هذه الأسرة مكرسة للتخطيط على النحو «الأمثل». وتكون المشكلة التي تطرح تقليدياً للاسرة أن يتعين عليها أن تختار مسار الاستهلاك الفردي على النحو الذي يؤدي إلى تعظيم:

$$\int_0^\infty e^{-pt} u(c(t)N(t)dt,$$

أي، تعظيم التكامل عبر كل الزمن المستقبل للمنفعة الحالية المخصومة، حيث p هو سعر الخصم. وتعرف دالة المنفعة عادة كدالة فردية، وعادة ما يجري ضربها في حجم السكان (N). وترغب الاسرة في تعظيم مجموع المنافع التي تم ترجيحها وخصمها، حيث يكون عامل الترجيح هو حجم السكان. ويكون التفسير الطبيعي لهذا أن الوحدة هي أسرة فلاحية، عائلة فلاحية معزولة. قد يموت فيها الفرد ولكن العائلة تستمر للأبد بتفضيلات متسقة.

هذا التعظيم يخضع لقيد يأتي من التكنولوجيا، ونعني بذلك القيد:

$$N(t)c(t) + \dot{K} = F(K, N, t).$$

وتقول الصيغة «التعظيمية» لنظرية نمو بقطاع واحد أن الاقتصاد يسلك كما لو كان قد أعطى حلاً لهذه المشكلة. بناءً عليه، يقترح أن نأخذ النموذج نفسه الذي قدمه فرانك رامزي وقمنا بتوصيفه في الفصل الرابع (كمرشد لمخطط اجتماعي خيّر وقادر)

(٣) تمثل الأسرة وحدة اقتصادية تعرف في تعداد السكان بأنها شخص واحد أو عدة اشخاص يشتركون معاً في معيشة واحدة، دون الأخذ في الاعتبار وجود قرابة أو عدم وجودها بينهم. لذلك يتحدد الطلب على السلع ليس على أساس عدد السكان وإنما على أساس عدد الأسر.

كوصف لاقتصاد سوق بأداء جيد (على نحو غير عادي). ونرى هنا أين اختفت «مشكلة التنسيق»: إذ يقوم جانب الإنتاج في هذا الاقتصاد بما هو الأحسن للأسرة بالضبط. وفي ظل افتراضات مؤاتية، يكون الحل الوحيد لهذه المشكلة هو التوازن التنافسي الوحيد للاقتصاد.

ويكون للتوازن التنافسي معنى خاص في هذا المجال، لأن كل شيء يحدث عبر الزمن. ولدينا إمكانية أولى في افتراض أرو - ديبرو (Arrow-Debreu) أن كل الاسواق تكون مفتوحة (وواضحة)، لكل لحظة زمنية، في بداية المشكلة. وتتمثل الإمكانية الثانية في أن كل فرد في هذا الاقتصاد يتمتع بقدرة لانهائية على التنبؤ. في ظل التفسير الأول، يمكن أن نجزئ الصيغة التعظيمية للنموذج إلى اقتصاد كامل التنافسية، ولكن مع تبين أن ذلك يتطلب أكثر الافتراضات المجردة إيتاء.

والقصة هي على نحو ما كالآتي: في صياغة اولى نبدأ من التكنولوجيا كمعطى وندرس المعادلات التفاضلية؛ وفي الصياغة الثانية ندرس الحل لمشكلة تعظيم محددة تحديداً جيداً. وسنرى انه لا يهم كثيراً ما نختاره من هذين الفرعين بالنسبة إلى الاوضاع المتواترة. وتبدو النظرية كذلك بدرجة كبيرة.

وقبل أن نتقدم في دراستنا، نريد أن نناقش افتراضين في شأن دالة الإنتاج، عادة تُفترضان في الأدب وغالباً ما يساء فهمهما.

أحد هذين الافتراضين، أن دالة الإنتاج $F(K, N, t)$ يمكن أن تكتب على النحو التالي:

$$F(K, A(t) N),$$

مع الافتراض الآخر العادي أن $A(t)$ هي أُسيّة:

$$A(t) = e^{at}.$$

فإذا ما أخذنا توقف F على t كممثل للتقدم التكنولوجي (اي حقيقة أن تقنيات الإنتاج تتحسن كل الوقت) عندئذ تسمى هذه الصيغة تقدماً تكنولوجياً مزيداً للعمل. وبصفة جوهرية، تمت بلورة كل نظريات النمو ذات القطاع الواحد بتقديم افتراض مثل هذا، تستوي في ذلك نظرية النمو القديمة للخمسينات والستينات ونظرية النمو الحديثة من النصف الثاني من الثمانينات. والظاهر أن الافتراض تحكمي للغاية؛ ونريد أن نقنع بأنه تحكمي بمعنى ما، من ناحية، ولكن التحكمية لا تكمن في اختيار هذا الشكل للدالة؛ وإنما تكمن في مكان آخر. ويمكن الاستغناء عنها إذا ما أثبتت في النهاية أنها مكلفة.

ولكي نبين ما نقصد، سنحاول أن نركب طائفة من الأمثلة.

لنفترض أن لـ F غلة حجم ثابتة: وهي دالة متجانسة من الدرجة الأولى في تفسيريها الأول والثاني. ولنفترض، بدلاً من حالة زيادة العمل، شكلاً أكثر عمومية:

$$F\ (e^{bt}\ K,\ e^{at}\ N);$$

ونسمح هنا بالنوعين من التقدم التكنولوجي، المزيد للعمل والمزيد لرأس المال.

نريد أن نبين لماذا يمكن أن تؤدي هذه الحالة إلى المتاعب إلا إذا كانت $b = 0$. فإذا كانت b مساوية للصفر، من الواضح أننا نعود إلى حالة زيادة العمل. عندئذ سيتضح ما يفسر التفضيل الشامل للإصرار على ذلك الشكل الخاص للتقدم التكنولوجي.

ويكفي إذا ما اعتبرنا، لهذه الحالة، ما يحدث إذا ما كان الاستثمار مجرداً متناسباً مع الناتج. حينئذ:

$$\dot{K} = sF(e^{bt}K, e^{at}N).$$

لنفترض أننا نريد أن ننظر إلى الاوضاع المتواترة الأسية، أي إلى وضع يكون فيه:

$$K = K_0 e^{gt}.$$

عندئذ بطبيعة الحال،

$$\dot{K} = gK_0 e^{gt}.$$

عليه، في أي وضع متواتر أسي، يتعين على الاقتصاد أن يهيئ:

$$gK_0 e^{gt} = sF\,(e^{bt}\,K,\, e^{at}\,N)$$
$$= sF\,(e^{(b+g)t}\,K_0,\, e^{(a+n)t}\,N_0)$$
$$= se^{(a+n)t}\,N_0 F\,\left(\tfrac{K_0}{N_0} e^{(b+g-a-n)t}, 1\right)$$

إذا ما لزم أن يوجد حل للمعادلة التفاضلية يبين وضعاً متواتراً أسياً، لزم أن يتحقق هذا الشرط.

ويمثل الجانب الأيسر من هذه المعادلة متغيراً أسياً ينمو بمعدل g، ويكون الجانب الأيمن هو حاصل ضرب متغير أسي ينمو بمعدل $(a+n)$ ودالة F مقدرة عند $(K, N) = ((K_0 / N_0)\ e^{(b+g-a-n)t}, 1)$. هذا التعبير الأخير يلزمه أن يكون معاملاً أسياً وذلك لأن أي دالة زمن مضروبة بمتغير أسي لا تعطينا متغيراً أسياً. ولا يوجد إلا طريقان يمكن لهذا الشرط أن يتحقق من خلالهما.

أولاً، من الممكن أن تكون $b = 0$ و $(a + n) = g$:

$$gK_0 e^{gt} = sN_0 e^{gt} F\left(\frac{K_0}{N_0}, 1\right) = sF(K_0 e^{gt}, N_0 e^{gt}),$$

وتلك هي حالة زيادة العمل بالضبط.

ثانياً، من الممكن أن تنتج الدالة ، مقدرة عند أس معين، معاملاً أُسّياً آخر. ولكن عندئذ:

$$F\,(x, 1) = x^c.$$

بعبارة أخرى، الطريقة الوحيدة لكي يمكن لهذه الدالة الاسية أن تنتج أُساً آخر لا تكون إلا إذا كانت $F(x, 1)$ هي دالة مرفوعة إلى قوة معينة، أي دالة إنتاج كوب ـ دوغلاس بـ :

$$c = \frac{g-a-n}{b+g-a-n'}$$

ومن ثم:

$$g = a + n + \frac{bc}{1-c}$$

في هذه الحالة،

$$(e^{bt} K)^c (e^{at} N)^{1-c}$$

يمكن كتابتها على النحو التالي:

$$K^c (e^{[a+bc / (1-c)]t} N)^{1-c}$$

وهي حالة زيادة العمل مرة اخرى.

وهي، فإن إخلاص هذا النوع من نظرية للتقدم التكنولوجي المزيد للعمل يتوافق تماماً مع انشغالنا بالاوضاع المتواترة الأسية. فإذا ما فقدنا هذا الاهتمام، عندئذ لن نحتاج لهذا الافتراض الخاص بطبيعة التقدم التكنولوجي. إذ يمكن ببساطة في هذه الحالة الأخيرة أن نختار أي شيء كدالة استهلاك ونقوم بحل المعادلة التفاضلية رقمياً إذا كان ذلك ضرورياً. فإذا لم تمثل F ذلك الشكل الخاص، لن يكون لدينا أبداً وضع متواتر أسي. والدرس الذي نستخلصه من هذا الجزء من القصة أن التقدم التكنولوجي المزيد للعمل ليس افتراضاً خاصاً يمثل وجوده ضرورة لبلورة هذا النوع من النظرية. إذ هو افتراض خاص نحتاج إليه فقط لكي نستطيع نحن (الفقراء) الكلام عن وضع متواتر أسي. ومن الجدير أن نركز على أن الانشغال بالأوضاع الأسية المتواترة ليس عرضياً: إذ غالباً ما يعتقد في الوضع المتواتر كوصف شامل جيد للوقائع الفعلية.

أما بالنسبة إلى الافتراض الثاني، الذي نريد تحليله، فهو افتراض مهم وذلك لانه هو الآخر يلقى الكثير من عدم الفهم.

وأحياناً ما يعتقد أن الاختراع الحاسم لنظرية النمو الجديدة ذات معدلات النمو الداخلية يتمثل في أنها تسمح بإدخال تزايد غلة الحجم. ونريد أن نبين أن الأمر ليس كذلك؛ اي، أن تزايد غلة الحجم بنفسها لا تساعد في توليد معدلات نمو داخلية. ويوضح المثل هذه النقطة.

لقد افترضنا، عبر الحجة السابقة، أن لـ F، كدالة ذات متغيرين، غلة حجم ثابتة. الآن نريد أن ندخل تزايد الغلة، لنرى ما ينتجه ذلك من فرق، وينتهي الأمر إلى أن يكون هذا الفرق صغيراً جداً، ولا يفتح الباب لتحديد داخلي لمعدل النمو. ولكن ذلك هو من قبيل الاعتقاد الخاطئ.

لتكن $F(x, y)$ متجانسة من الدرجة الأولى، ولتكن دالة الإنتاج $F(K, (AN)^h)$ حيث $h > 1$. لنلاحظ أن هذا يعكس فعلاً تزايد غلة الحجم في K وN. ولرؤية ذلك، نضرب K و N بمعامل $\lambda > 1$ عندئذ نحصل على :

$$F(\lambda K, (A\lambda N)^h) = \lambda F(K, \lambda^{h-1}(AN)^h) > \lambda F(K, (AN)^h)$$

لأن $\lambda^{h-1} > 1$.

عليه، تعطي هذه الصيغة بالفعل بتزايد غلة الحجم. ونريد الآن أن نقوم بالتمرين نفسه بالضبط الذي قمنا به من قبل، لنفترض أننا ننظر إلى الوضع الأسي المتواتر لهذا النموذج:

$$K = e^{gt}.$$

يتعين أن يكون لدينا إذاً:

$$ge^{gt} = sF(e^{gt}, e^{(a+n)ht}).$$

هذا يمكن أن يكون وضعاً متواتراً في ظل ظرف واحد وواحد فقط وهو إذا:

$$g = (a + n) h.$$

عليه، إذا كان هناك تزايد في غلة الحجم، أي، إذا كانت $h > 1$، عندئذ يكون معدل نمو الوضع المتواتر المتصور $h (a + n)$. وعند $h = 1$، نرجع ثانية إلى ثبات غلة الحجم. لكن إذا كان هناك تزايد غلة الحجم في الشكل الوحيد الذي يسمح بوضع متواتر أسي، عندئذ يظل معدل نمو الزمن الطويل خارجياً.

ويبرز عن هاتين المعادلتين شيء شديد اللغزية. فالرقم $(g - n)$، الذي هو معدل نمو الناتج الفردي، سيكون مساوياً لـ:

$$g - n = (a + n) h - n$$
$$= ha + (h - 1) n,$$

وهذا يعني أن معدل نمو الإنتاجية يكون أسرع في اقتصاد له معدل نمو سكان أسرع. وذلك لأن $(h - 1)$ هي موجبة بالتأكيد. هذا الافتراض ليس واعداً جداً. إذ لا يوجد أي دليل على، ويصعب أن يعتقد أي فرد في العالم، أن معدلاً أسرع لنمو السكان يتضمن معدلاً اسرع لنمو الانتاجية. لهذا السبب نفسه، لا يمثل هذا الخط خطأً فكرياً مفيداً، ولذا نقوم بتطويره إلى ما يتعدى ذلك.

وما نريد أن نركز عليه بالفعل هو: عندما نسمح بتزايد غلة الحجم في نموذج من هذا النوع، على نحو يمكن معه السماح بحدوث وضع متواتر أسي، فإن ذلك لا يحقق بأي طريقة إسباغ صفة الداخلية على معدل النمو. والخلاصة هي أن تزايد غلة الحجم ليست المفتاح للنمو الداخلي. وستتمثل إحدى الأفكار الاقتصادية التي ستبرز عبر هذه الأبواب في أن الشيء الإضافي

الذي نحتاج إليه لكي نسبغ صفة الداخلية على معدل النمو هو عادة قوي جداً، واقوى بكثير وأكثر خطورة من افتراض مجرد تزايد غلة الحجم.

ما نريده الآن هو أن نستمر لنسترجع كيف تعمل الصيغة «التعظيمية» للنموذج النيوكلاسيكي للنمو. عندئذ سنكون قادرين على استخدام ذلك كأساس للتحرك نحو نظرية النمو الجديدة.

ومن بين الافتراضات المعيارية التبسيطية نجد اختيار دالة منفعة لطيفة يجري تعريفها على أساس الاستهلاك الفردي:

$$u(c) = \frac{c^{1-\sigma}-1}{1-\sigma}$$

هنا $\sigma > 0$ و $(1/\sigma)$ هو مرونة الإحلال البين زمنية؛ وهي تقيس درجة السهولة التي يمكن للمستهلك أو الأسرة أن يحقق بها إحلال الاستهلاك في اللحظات الزمنية المختلفة. عليه، فإن $\sigma = 1$، حيث $u\ (c)$ تختزل إلى دالة المنفعة اللوغاريتمية، Inc، وهي نوع من الحالة المركزية. عندما تكون $\sigma > 1$، تصبح الاستهلاكات في الأزمنة المختلفة بدائل فقيرة إحداها للأخرى؛ وعندما تكون $0 < \sigma < 1$، تكون مرونة الإحلال أكبر من الواحد الصحيح ويكون من الأسهل على المستهلك أن يبادل بالاستهلاك الحالي استهلاكاً لاحقاً. من الواضح، أنه عندما تكون $\sigma = 0$، نحصل على الحالة الخطية.

وتصبح وظيفة المستهلك أن يعظم، عن طريق اختيار مسار الاستهلاك، الذي يتمثل بالتكامل التالي:

$$\int_0^\infty e^{-\rho t}\left(\frac{c(t)^{1-\sigma}-1}{1-\sigma}\right) N(t)dt,$$

حيث ρ، التي هي موجبة، تقيس معدل خصم المنفعة.

هذا التعظيم يتعين أن يحدث في ظل القيد الجامع التالي:

$$N(t)c(t) + \dot{K} = F(K, A(t)N). \qquad (١)$$

ولهذه المناقشة سنختار دائماً:

$$N(t) = e^{\lambda t}$$

و

$$A(t) = e^{\mu t}$$

أي أن عدد الأفراد في هذه العائلة الفلاحية ينمو بمتوالية هندسية بمعدل λ، ويكون معدل التقدم التكنولوجي المزيد للعمل هو μ، حيث λ و μ ذواتا قيمة موجبة. ما تقوله الصيغة «التعظيمية» للنظرية إنه أياً كان الوقت الذي تنظر فيه إلى اقتصاد ينمو، فإن ما يفعله هو رسم مسار يحل مشكلة التعظيم هذه.

وتتمثل التقنية المعيارية لحل مشكلات مثل هذه في تشكيل ما يسمى بالقيمة الحالية الهاملتونية، الذي هو في هذه الحالة:

$$H = \left(\frac{c^{1-\sigma}-1}{1-\sigma}\right)N + p([F(K, AN) - Nc])$$

حيث يمثل الشق الأول من الجانب الأيمن التدفق الجاري للمنفعة الناجمة عن هذا الاستهلاك، ويمثل الشق الثاني الاستثمار الصافي الذي يتحول إلى وحدات منفعة بالثمن الظلي[٤] لصافي الاستثمار على النحو الذي يوجد معه ما يعني أن القيمة الجارية الهاملتونية هي صافي الناتج القومي عند كل لحظة زمنية.

لحل المشكلة، يوجد فقط ثلاثة أشياء يتعين علينا تذكرها.

---

(٤) تلك الاثمان التي تمنح ـ بواسطة المخطط أو الدولة في اطار تحليلات المنافع ـ التكاليف أو بواسطة قوة اقتصادية (أسرة أو شركة)، لسلعة أو مورد معين لا يمثل هدفاً للتبادل التجاري (وبالتالي لا يوجد سعر معلن). حيث يمكن استخدامها لتقييم التكاليف والمنافع من جراء إنتاج السلع الجماعية، كما يمكن اعتبار متغيرات ثنائية البرمجة الخطية المتعلقة بإنتاج السلع التي تتوافر مدخلاتها بشكل محدود. وبما أن أثمان الظل تساهم في محدودية الموارد، فيمكن اعتبارها مؤشرات للندرة.

أولها مؤداه أن تلك القيمة يتعين تعظيمها بالنسبة إلى c عند كل لحظة زمنية، وهو ما يتضمن شرط الترتيب ـ الأول التالي:

$$p\ (t) = c\ (t)^{-\sigma} \qquad (٢)$$

ويمثل الشق على الجانب الأيمن المنفعة الحدية للاستهلاك، على النحو الذي تتطلب معه المعادلة (٢) أن يكون ثمن الظل للاستثمار في كل لحظة زمنية مساوياً بالفعل للمنفعة الحدية للاستهلاك عند تلك اللحظة الزمنية. ويكون للاسرة الفلاحية عند كل لحظة زمنية ناتج متاح يمكن توزيعه بين الاستهلاك والاستثمار. إذا ما قامت بأحسن، أن تفعله عبر الوقت، فإنها توزع الناتج على النحو الذي يكون به الكسب الحدي، الناجم عن إضافة جزء للاستهلاك، يكون دائماً مساوياً للخسارة الحدية، الناجمة عن أخذه من الاستثمار. الكسب من جزء صغير اضافي للاستهلاك هو المنفعة الحدية للاستهلاك. الخسارة الناجمة عن إنقاص الاستثمار بجزء صغير هي الثمن الظلي. بناءً عليه، يتعين على المعادلة (٢) أن تتحقق في كل لحظة زمنية.

وتمثل المعادلة التالية نتيجة رياضية معيارية تسمى معادلة co-state (معادلة ملازمة للحالة). هذه المعادلة تخبرنا بشيء اضافي بالنسبة إلى الثمن الظلي ρ. فهي تقول:

$$\dot{p} = \rho p - \frac{\partial H}{\partial K} = p\left(\rho - \frac{\partial F}{\partial K}\right) = p(\rho - F_k),$$

لكي: (٣)

$$\rho = \frac{\dot{p}}{p} + F_k, \qquad (٣)$$

وهذه هي معادلة فيشر (Fisher) الشهيرة[٥]. وهي تقول إن

---

(٥) تميزت معادلة فيشر أو نظرية كمية النقود بالنظرية التي تبين العلاقة بين كمية النقود والمستوى العام للأسعار. هذه المعادلة ليست إلا متطابقة تقيس القيمة النقدية =

مجموع الناتج الحدي لرأس المال مضافاً إليه الكسب الرأسمالي[٦] لوحدة رأس المال لا بد أن تكون مساوية لمعدل التفضيل الزمني البحت. هذا هو شرط ضروري آخر، ذو طبيعة بين ـ زمنية صريحة، لحل المشكلة. فإذا لم يتحقق عند كل لحظة زمنية، يمكن أن يؤدي بعض اعادة التوزيع (التفنيط) إلى تحسين الرفاهية.

والمعادلة (٣) هي معادلة تفاضلية في p، والمعادلة (١) هي معادلة تفاضلية في K، لكن c تظهر في المعادلة (١)، يمكن أن نزيلها عند استخدام المعادلة (٢) عندئذ باستبدال N و A بشكليهما المعروفين، تكون المعادلتان (١) و (٣) عندئذ معادلتين تفاضليتين عاديتين في p و K على التوالي.

ويوجد شرط اولي واحد:

$$K(0) = K_0,$$

حتى يكون لدينا كنتيجة عائلة من الحلول ذات معلمة ـ واحدة.

لمعرفة أي من هذه الحلول يكون الصح، نحتاج إلى شرط

= لجميع المبادلات التي تمت خلال فترة زمنية معينة في طرف. أما الطرف الآخر فيقيس القيمة النقدية للسلع والخدمات التي أنتجت خلال الزمن نفسه والتي تم تبادلها في الأسواق. وذلك على أساس فرضيات معينة: ١- إن إنتاج السلع والخدمات ثابت حيث يكون النشاط الاقتصادي في حالة توظف كامل، ٢- كذلك سرعة دوران النقود ثابتة حيث إنها تعتمد على التنظيم المؤسسي للنشاط الاقتصادي في مجتمع معين مثل الفترات الزمنية بين دفع الأجور والمرتبات، وبالتالي فإن ذلك يحدد كيف تتوافق أنماط الإنفاق من جانب المشترين واحتياجات البائعين إلى النقود.

(٦) يمثل الزيادة المحققة في قيم الأصول الرأسمالية غير الناتجة عن المجرى العادي لاعمال المؤسسة، مثل بيع أسهم بقيمة تفوق القيمة التي اشترى بها. وتنشأ المكاسب بهذا المعنى نتيجة تغير العلاقة بين عرض وطلب الأصول الرأسمالية وكذلك نتيجة التضخم.

آخر يتعين تحققه، وهو ما يسمى بشرط الخط القاطع :(Transversality Condition)

$$\lim_{t\to+\infty} e^{-\rho t}\, p(t)\, K(t) = 0$$

في هذه المشكلة ذات الاداء ـ الجيد، يوجد عنصر واحد من عائلة الحلول ذات المعلمة ـ الواحدة يستوفي هذا الشرط. وبهذه الطريقة نتوصل إلى حل للمشكلة. وتقديم الرسم البياني لهذه المرحلة نجده في الكثير من الكتب التدريسية..

نريد الآن، أن نذهب إلى حالة كوب ـ دوغلاس ونركز على الوضع المتواتر. اولا، لنضع:

$$F(K, AN) = K^{\beta} (AN)^{1-\beta}$$

في هذه الحالة الخاصة تصبح المعادلة (٣):

$$\frac{\dot{p}}{p} = [\rho - \beta K^{\beta-1}(AN)^{1-\beta}]$$

من الآن فصاعداً، نعزل الاوضاع المتواترة الأسية، حيث p، K و c أسية عند معدلات نمو ثابتة.

لنبدأ بتسمية معدل نمو الاستهلاك الفردي بـ γ:

$$\hat{c} = \frac{1}{c}\frac{dc}{dt} = \gamma$$

وسنجد أن γ يمكن تقييمها بطريقة بسيطة جداً بوحدات معلمات النموذج.

تتضمن المعادلة (٢):

$$\dot{p} = -\sigma c^{-\sigma-1} \dot{c};$$

التي هي:

$$\frac{\dot{p}}{c^{-\sigma}} = \frac{\dot{p}}{p} = -\sigma\left(\frac{\dot{c}}{c}\right) = -\sigma\hat{c} = -\sigma\gamma$$

عليه، من المعادلة (٣):

$$F_k = BK^{\beta-1}(AN)^{1-\beta} = \rho - \sigma\gamma$$

ρ، σ و γ معاملات ثابتة. ما يقول لنا هذا، هو أنه عند أي وضع متواتر، يكون الناتج الحدي لرأس المال ثابتاً ويساوي معدل الخصم الزمني زائد σ مضروباً في معدل نمو الاستهلاك الفردي.

من دالة إنتاج كوب ـ دوغلاس، يكون لدينا :

$$\frac{F}{K} = K^{\beta-1}(AN)^{1-\beta} = \left(\frac{1}{\beta}\right) F_k$$

الأمر الذي يرتب أنه إذا ما كان الناتج الحدي لرأس المال ثابتاً، في الوضع المتواتر، فإن الناتج المتوسط لرأس المال يساوي هذا الثابت نفسه مقسوماً على β.

الآن، لنلقِ نظرة على المعادلة (١) ونقسم جانبيها على K. من ذلك نحصل على:

$$\frac{Nc}{K} + \frac{\dot{K}}{K} = \frac{F}{K'};$$

الأمر الذي يكون معه (Nc / K) ثابتاً في الوضع المتواتر. وحيث إن (Nc / K) هو معامل ثابت، يتعين على المشتقة الزمنية أن تساوي الصفر، وهو ما يعني ان:

$$\hat{N} + \hat{c} - \hat{K} = \lambda + \gamma - \hat{K} = 0$$

إذاً:

$$K = \lambda + \gamma$$

هو الوضع المتواتر لنمو K.

وقد رأينا أن F_k معامل ثابت في الوضع المتواتر وأن

$$K_k = \beta K^{\beta-1}(AN)^{1-\beta}.$$

لنأخذ اللوغاريتمات والتفاضل بالنسبة إلى الزمن، لكي نجد:

$$\frac{\dot{F}_k}{F_k} = (\beta-1)\frac{\dot{K}}{K} + (1-\beta)\left(\frac{\dot{A}}{A} + \frac{\dot{N}}{N}\right) = 0;$$

وهو:

$$(\beta-1)(\lambda+\gamma) + (1-\beta)(\mu+\lambda) = 0$$

وفي النهاية،

$$\gamma = \mu$$

معدل الاستهلاك الفردي للوضع المتواتر يتعين أن يكون معدل التقدم التكنولوجي المزيد للعمل.

وهناك خصيصة أخرى للوضع المتواتر في غاية الأهمية. ما هي حصة الاستثمار في الوضع المتواتر الامثل؟

لدينا:

$$\frac{\dot{K}}{\dot{K}+Nc} = \frac{\dot{K}/K}{(\dot{K}/K)+(Nc/K)} = \frac{\lambda+\gamma}{(\dot{K}/K)+(F/K)-(\dot{K}/K)}$$
$$= \frac{\lambda+\gamma}{(1/\beta)F_k}$$
$$= \frac{\beta(\lambda+\gamma)}{\rho+\sigma\gamma} = \frac{\beta(\lambda+\mu)}{\rho+\sigma\mu}$$

عندما يصل الاقتصاد الذي يسعى إلى تعظيم النتائج إلى الوضع المتواتر ويبقى عنده (وليس قبل ذلك)، يكون مدخراً ومستثمراً لجزء ثابت من دخله، هذا الجزء تحدده الصيغة السابقة. ويكون نمط الوضع المتواتر الخاص به مما لا يمكن تمييزه عن الاقتصاد «السلوكي» ذي معدل الادخار والاستثمار نفسهما. ومن المفيد، على سبيل التمرين، أن نحسب معدل الادخار للقيم المختلفة للمعلمات في تلك الصيغة.

لدينا، الآن، وصف كامل لكل ما هو مفيد في شأن الوضع المتواتر. فالاستهلاك الفردي ينمو بمعدل γ ، وهو معدل التقدم التكنولوجي المزيد للعمل. وينمو مخزون رأس المال بمعدل يساوي مجموع معدل نمو السكان ومعدل التقدم التكنولوجي المزيد لرأس المال. وينمو الناتج بنفس معدل مخزون رأس المال.

وتقع معلمات هذا النموذج، بطبيعة الحال، في ثلاث طبقات:

(١) المعلمات التكنولوجية: μ, β

(٢) المعلمات الديمغرافية[٧]: λ

(٣) معلمات التفضيل: σ, ρ،

ومن المهم أن نلاحظ أن معدلات النمو الحقيقي (معدلات نمو K, Y, c) تعتمد فقط على المعلمات التكنولوجية والديمغرافية، وليس على معلمات التفضيل. ذلك هو ما نقصده بقول إن هذا نموذج للنمو الخارجي. من ناحية أخرى، من المهم بنفس الدرجة أن نرى أن النسبة بين الاستثمار والناتج (ان النسبة المقارِبة للاستثمار إلى الناتج في الوضع المتواتر) تعتمد على كل المعلمات، وهي تعتمد عليها بطريقة معقولة. فكلما كان نمو السكان أسرع، زاد الاستثمار . وكلما ارتفع معدل الخصم الزمني، قل الاستثمار. فإذا كان تفضيل السكان نحو الاستهلاك الجاري (الحالي) وليس الاستهلاك المستقبل، سيكون لدينا بالطبيعة استثمار أقل. فإذا ما كانت مرونة الإحلال بين الاستهلاك الحالي والمستقبل $1/\sigma$ صغيرة، عندئذ يكون لدينا استثمار صغير نسبياً، وذلك لأنه إذا ما مثل الاستهلاك المستقبل بديلاً فقيراً جداً بالنسبة إلى الاستهلاك الحالي، فإن السكان (الذي يعظم وضعهم النتائج) لن يميلوا إلى ادخار واستثمار الكثير لأن ما يجنونه من ذلك هو الاستهلاك المستقبل.

ولا يبقى للرؤية الا شرط «الخط القاطع» لأنه يدلنا على شيء مفيد. وقد كان الشرط القاطع:

$$lim \;\; e^{-pt}\, p(t)\, K(t) = 0.$$

---

(٧) إن علم الديمغرافيا هو العلم الذي يبحث في التغيرات التي تطرأ على السكان من حيث عددهم ومعدل نموهم، وتوزيعهم في مختلف الفئات وكثافتهم وتحركاتهم الداخلية والخارجية. ويتضمن هذا العلم أيضاً دراسة العوامل المختلفة التي تؤدي إلى التغير في كل ظاهرة من الظواهر السكانية السابقة وأثر هذه التغيرات على الحياة الاجتماعية والاقتصادية للمجتمع.

$p(t)\ K(t)$ تنمو عند المعدل $(\lambda+\mu-\sigma\mu)$. عليه، لكي يتحقق شرط «الخط القاطع»، يتعين أن تكون ρ اكبر من $(\lambda+\mu-\sigma\mu)$؛ أي ان:

$$\rho > \lambda+\mu-\sigma\mu$$

أو

$$\rho+\sigma\mu > \lambda+\mu$$

لنلاحظ أن النتيجة تتضمن أن حصة الاستثمار اقل من β. (وهذا ما يسمى بالقاعدة الذهبية المعدلة (Modified Golden Rule). فإذا كانت ρ اصغر من هذه القيمة الحرجة، فلا يمكن العائلة الفلاحية أن تحافظ على نفسها إلا عبر السلوان.

استنتاجات

وتؤدي إعادة عرض نموذج النمو «الخارجي» المعياري إلى ستة استنتاجات جديرة بإبقائها في الذاكرة:

(١) تتساوى معدلات نمو الاستهلاك الفردي، والناتج الفردي، ورأس المال الفردي، مع معدل التقدم التكنولوجي المزيد للعمل المحدد خارجياً. عليه، تكون معدلات نمو الوضع المتواتر خارجية. فهي لا تتحدد من داخل النموذج.

(٢) وفقاً للنقطة الحالية، التي ناقشناها في الباب السابق وأوردناها في هذا الباب، يتحقق الاقتراب إلى الوضع المتواتر عبر سبيل التقارب بواسطة أي مسار أمثل يبدأ من الشروط الأولية: فإذا ما بدأنا من شروط اولية تحكمية، فإن حل مشكلة التعظيم يتقارب مع النقطة الأعلى.

(٣) تكون نسبة الاستثمار للناتج ثابتة، في الوضع المتواتر،

اعتماداً على طريق عادي للتكنولوجيا (β,μ)، وعلى وضع ديمغرافي (λ)، وعلى الأذواق (ρ,σ).

(٤) لا نفقد إلا قليلاً من وجهة نظر الوضع المتواتر إذا ما اعتنقنا الافتراض «السلوكي» بالنسبة إلى نسبة استثمار ـ ناتج ثابتة. لأي s معقولة، توجد قيم لـ ρ و σ تجعلها «امثلية». وتوجد هنا مسألة مهمة للاقتصاديين: هل يتعين علينا أن ننظر لـ σ و ρ كمعلمات «عميقة» وإلى s كمعلمة «سطحية»؟ الإجابة عن هذا السؤال هي بنعم إذا ما اعتبرنا أن الاقتصاد الحقيقي يتبع المسار «التعظيمي» لأسرة فلاحية وحيدة وخالدة. فإذا لم نعتقد ذلك، عندئذ يكون لِ s كمعلمة العمق نفسه الذي لـ ρ و σ.

(٥) يعطينا شرط «الخط القاطع» بالنسبة إلى «القاعدة الذهبية المعدلة» ما يعني أن s المثلى هي اقل من مرونة الناتج بالنسبة إلى رأس المال.

(٦) ما دامت s أصغر من هذه القيمة «المثلى»، لا تؤدي زيادة واحدة في هذه المعلمة إلى تغيير في معدل النمو، ولكنها تحرك الاقتصاد إلى مسار اعلى للناتج. وتؤدي قيمة أعلى لـ s أو قيمة أدنى لـ ρ أو لـ σ (إذ الأمر يتوقف على الكيفية التي تريد بها النظر إليه) إلى تغير في مسار الوضع المتواتر تجاه مستوى اعلى ما دمنا لا نتعدى "القاعدة الذهبية المعدلة"، ولكن معدل النمو سيبقى على حاله.

تلك هي أهم الاستنتاجات التي نخلص بها من النموذج. في الباب التالي، سنبدأ في مناقشة ذات طابع عام أحد الأسباب الممكنة التي تكمن وراء كوننا غير سعداء بهذا النموذج. وهو ما سيشرح لنا لماذا شعرت مهنة الاقتصاديين بأهمية توسيع النموذج بطرق ذات معنى، وذلك خلال الخمس أو الست سنوات الماضية. بعدئذ سنبلور مثالاً لهذا النوع من توسيع النموذج. وسنختار أولاً

ورقة لوكاس المعروفة جيداً والتي نشرها في عام ١٩٨٨[٨]. فهي تمثل مثلاً واضحاً للغاية للقدر الذي نكتسبه إذا ما سرنا عند أدنى من هذا المسار الذي يجعل النمو «داخلياً». ولكن أرجو أن يبدأ القارئ في رؤية أن هذا النوع من التوسيع في النموذج يتم على غير قليل من النفقة وأن النفقة تأخذ افتراضاً قوياً جداً وبعيداً عن أن يكون متضمناً لحجته.

(٨) R. E. Lucas, «On the Mechanisms of Economic Development,» *Journal of Monetary Economics*, vol. 22 (1988), pp. 3-42.

الفصل الثامن

رأس المال البشري: نموذج لوكاس

مقدمة

توجد أسباب عدة وراء الرغبة في توسيع نموذج النمو النيوكلاسيكي المعياري. وتكمن قائمة كاملة من الأسباب في السماح بتحليل المشكلات الهيكلية، أي، تلك التي تتعلق بالعلاقات بين القطاعات المختلفة. كما تتمثل قائمة أخرى من الأسباب في تمكين من أن نقول شيئاً عن «مشكلات التنسيق»، وذلك للسماح بمناقشة ما نفكر فيه في العادة كالجانب الكينزي للاقتصاد الجمعي، الذي يركز على الطلب الكلي. ولن نقوم بمناقشة أي من هذه المسائل على الإطلاق، ولكن يوجد سبب رئيسي آخر وراء الرغبة في توسيع النظرية.

ويمثل اعتبار معدل النمو أمراً خارجاً على النموذج، ثغرة، تعكس التكاسل الفكري. إذ إن معدل النمو في الزمن الطويل لأي اقتصاد خصيصة مهمة جداً. والقول بأن نظرية النمو الاقتصادي تنظر إليه كعامل خارجي، أمر غير مُرض تماماً. وعلى المرء أن يستبقي في الذاكرة، على أي الاحوال، بأن بعض الأشياء هي نهاية الأمر «خارجية»، على الأقل خارجية بالنسبة إلى الاقتصاد. فالكل يعلم أن هناك جانباً داخلياً للتقدم التكنولوجي. إذ من المؤكد أن جزءاً من

النمو التكنولوجي يتحقق بدوافع اقتصادية. ولكن إذا لم يكن لدينا نظرية منتجة ومعقولة في التقدم التكنولوجي الداخلي، أي نظرية في التجديدات التكنولوجية، لا يستحق الأمر بذل الكثير من الجهد. فنظرية بهذا المعنى لا بد أن تكون منتظمة؛ لن يكون كافياً أن نلاحظ أن التطورات التكنولوجية الجديدة تُفهم، في بعض الأحيان أو في غالبيتها، بعد وقوع الحدث كرد فعل لدوافع اقتصادية.

ونحن نأخذ، λ، معدل نمو السكان، كعامل خارجي. ويعرف كلنا أن نمو السكان داخلي جزئياً. وهو ما كان معروفاً منذ مالتوس، وليس قبل ذلك بلا شك. ولكن القول بواسطتنا أو بواسطة لوكاس أو دومار، أو أي شخص آخر، أن معدل نمو السكان داخلي لا معنى له إلا إذا تحدثنا بعض الشيء عنه. فإذا لم نقل في شأنه شيئاً أو لم نقل شيئاً مفيداً أو جديداً عنه، فمن الممكن أن نأخذه كمعطى. لم يكن لدي ولدى الآخرين في الخمسينات إلا القليل في ما يتعلق بمعدل نمو السكان. وقد كان لدينا صورة غامضة عن الكيفية التي يتوقف بها معدل نمو السكان على مستوى الاستهلاك الفردي. وقد كنا نعلم كذلك أن الالتفات إلى تلك الإمكانية يمكن أن يؤدي إلى نماذج بسيطة لـ «فخ الفقر» وأشياء من هذا النوع. فلم يكن من قبيل الفكرة الحسنة أن نزحم النظرية بنمو داخلي للسكان. ومبدئياً، لا توجد مشكلة في صنع نموذج بتقدم تكنولوجي داخلي أو بسكان داخلياً. الصعوبة تكمن في بناء نموذج جيد ومفيد.

ويوجد بالتقريب ثلاث طرق حاولت نظرية النمو، في العقد السابق أو نحوه، أن تتخطى نظرية يكون معدل نمو الاستهلاك (ونمو كل الكميات للفرد) من قبيل العوامل الخارجية. وسنقدم عدداً من الأمثلة على البعض منها.

وتتمثل إحدى الطرق في دراسة التراكم الداخلي لرأس المال

البشري، ويقوم هذا الباب بوصف مثال رائد لتلك الاستراتيجية. ومن المهم أن نستبقي في الذهن أن إضافة نموذج داخلي لتراكم رأس المال البشري إلى نموذج النمو لا تضمن أن يصبح معدل النمو داخلياً. ويمكن أن نخلق على نحو مباشر أمثلة للنتيجتين في داخل النموذج النيوكلاسيكي للنمو: تلك التي تؤدي فيها إضافة تراكم رأس المال البشري إلى جعل معدل النمو داخلياً وتلك التي لا يؤدي فيها إلى جعل معدل النمو داخليا. كل ذلك يتوقف على الكيفية التي نقوم بها في ذلك، ومن المبرر أن يثور الشك في شأن بعض الكيفيات.

أما الاستراتيجية الثانية فتتبلور عبر نظرية في التجديدات التكنولوجية. هذا يعني أن نجعل من المعلمة μ معاملاً داخلياً عبر نظرية في البحث والتطوير، أو شيء من هذا. وتنطبق هنا المواصفات نفسها كما في حالة رأس المال البشري.

وتوجد طريقة ثالثة تستحق أن نتعرض لها ونعطي مثالاً بشأنها، وهي أن نسقط افتراضاً معيارياً أو أكثر من افتراضات النموذج النيوكلاسيكي للنمو. والافتراض الذي يتم إسقاطه عادة هو ذلك المتعلق بتناقص الغلة بالنسبة إلى رأس المال. ولا تساوي هذه الطريقة أكثر من العودة ثانية إلى دومار[١]. ويبين المثال النمطي في هذه الحالة أن جزءاً معتبراً من الأدب الحديث يحتوي على طريقة معقدة لإخفاء حقيقة أن بالرجوع إلى نموذج دومار ومع دومار يصبح معدل النمو معاملاً داخلياً.

ويوجد سبب آخر يدفع إلى الرغبة في تغيير النموذج النيوكلاسيكي المعياري. فإذا ما كان لهذا النموذج بعض المستتبعات

(١) انظر: Evsey Domar: *Essays in the Theory of Economic Growth* (New York: Oxford University Press, 1957), and «Capital Expansion, Rate of Growth, and Employment,» *Econometrica*, vol. 14 (1946), pp. 137-147.

الواضحة الزيف من الناحية العملية، تترتب بالطبيعة ضرورة تحسين النظرية أو استبعادها. وقد تفجرت أعمال كثيرة في شأن استخدام السلاسل الزمنية الدولية والدراسات المقارنة لاختبار مستتبعات نموذج النمو المعياري بمواجهته بالبيانات الإحصائية. وتتبدى المناسبة لهذا النوع من العمل التطبيقي أساساً في مدى توافر البيانات الصحيحة. وقد أنتج سامرز (Summers) وهستون (Heston)[٢]، على أحسن وجه ممكن، حسابات قومية مقارنة لبعض ما يدور حول ١٢٠ دولة مختلفة. وقد استخدمت لدراسة معدلات النمو المتقابلة وحقائق التقارب والتباعد بين الاقتصاديات الوطنية. وتمثلت خلاصة من كل هذه الدراسات المقارنة في أن أغلب النتائج ليست صلبة جداً. وتبدو النتيجة متغيرة مع تغيرات صغيرة في الافتراضات، وتغيرات صغيرة في استخدام البيانات وتغيرات صغيرة في الفترة الزمنية للعينة.

والعمل المباشر في هذا الفصل ذو طبيعة نظرية: لنصف ونناقش الصيغة المبلورة بدرجة محدودة لمحاولة روبرت لوكاس المبتكرة تخطي النموذج النيوكلاسيكي المعياري. ويختار لوكاس كمنفذ إلى ذلك قولبة تراكم رأس المال البشري كنشاط يتحقق بدافع اقتصادي. وقد مثل ذلك بالتأكيد أحد أهم قطع الأدب الجديد وأكثرها تأثيراً. وذلك لسبب جيد. فالبلورة البسيطة التي أدخلت هنا تتمثل في السماح باختيار إرادي للفراغ. وفي هذا نحن نتبع فرانك هان[٣] واقتصاديين إيطاليين صغيرين باولو دو سانتيس (Paolo do Santis) وجويسيبي موسكاريني (Giuseppe Moscarini) (لم تنشر أعمالهما).

---

(٢) انظر: Robert Summers and Alan Heston, «The Penn World Table (Mark 5): An Expanded Set of International Comparisons, 1950-1988,» *Quarterly Journal of Economics,* vol. 106, no. 2 (May 1991), pp. 327-368.

(٣) انظر: Frank Hahn, «Solowian Growth Models,» in: Peter Diamond, ed., *Growth, Productivity, Unemployment: Essays to Celebrate Bob Solow's Birthday* (Cambridge, MA: MIT Press, 1990), pp. 23-40.

هذا التعديل البسيط يدخل بعض الاعتبارات الجديدة الجديرة بالمعالجة لذاتها ولما تلقيه من ضوء لفهم قصتنا. ويكون ذلك مقدمة لنظرية النمو الداخلي.

نموذج لوكاس بعد تعميمه بعض الشيء

يشبه الهيكل العام لنموذج لوكاس[٤] هيكل النموذج النيوكلاسيكي المعياري في صيغته «التعظيمية»؛ أي عندما نحصل على مسار الاقتصاد بتعظيم تكامل المنفعة، تماماً كما في نموذج «النمو الخارجي».

$$\int_0^\infty e^{-\rho t} N(t) \left(\frac{c(t)^{1-\sigma} + a l(t)^{1-\sigma}}{1-\sigma} \right) dt,$$

وذلك باختيار l, c، ومتغير آخر u الذي سيظهر في التو.

ويحدث الفرق من نموذج لوكاس في دالة المنفعة. ونستخدم، كما في حالة النموذج النيوكلاسيكي، شكلاً ثابتاً لمرونة الإحلال، ولكننا نضيف إلى الاستهلاك معاملاً ثابتاً a مضروباً في متغير آخر l، الذي يرمز للفراغ. المعامل الثابت a هو مجرد مرجح. ويضع لوكاس $a = 0$ حتى لا يختفي الشق الثاني. ولا يوجد فراغ في نموذج لوكاس. فكل فرد من السكان أو من القوى العاملة لديه وحدة زمن واحدة لكل وحدة زمن ويستخدم كل هذا في نشاط أو نشاطين: أما في العمل، الذي يسمى u في ورقة لوكاس (وسنبقى على هذا الترميز)، أو في الدراسة. فلا يوجد أي استعمال آخر للوقت. فأي وقت لا ينفق على العمل ينفق على تركيم رأس المال البشري. ويمكن المرء أن يكون أكثر

(٤) انظر: R. E. Lucas, «On the Mechanisms of Economic Development,» *Journal of Monetary Economics,* vol. 22 (1988), pp. 3-42.

مرونة من ذلك بالقول بأن لوكاس يفترض أن كمية الفراغ ثابتة بعوامل خارجية على النحو الذي لا يوجد به اختيار في شأنها.

الآن، نغير هذا النموذج بالقول بأن وحدة زمنية واحدة، التي يمتلكها كل فرد من السكان، يمكن أن تستخدم للعمل، أو للفراغ أو للدراسة. بعبارة أخرى، يكون للفرد الاختيار أن يوزع الوقت كذلك على الفراغ. ماذا يوجد من قيود أخرى على الاختيار «التعظيمي»؟

أول هذه القيود هو ذلك المتعلق بالتوزيع المعياري للسلع المنتجة، وفقاً لما يتعين عليه أن يكون الاستهلاك الكلي زائد الاستثمار الصافي مساوياً للكمية المنتجة، استخداماً لتقنية كوب ـ دوغلاس:

$$N(t)c(t) + \dot{K}(t) = K(t)^{\beta}[u(t)H(t)]^{1-\beta}\bar{H}(t)^{\gamma} \quad (١)$$

ويتكون مدخل العمل من u، أي التي تمثل الجزء من الوقت المنفق على العمل، مضروبة بـ H، التي تمثل مدخل العمل مقيساً بوحدات كفاءة. تلك هي الطريقة التي يؤخذ بها تراكم رأس المال البشري في الاعتبار. وتمثل هذن العلاقة أساس النموذج.

ويقترح لوكاس أن لتراكم رأس المال البشري أثراً خارجياً كذلك. فإذا ما قام آخرون بتركيم رأس المال البشري، فإنني أكون أكثر إنتاجاً عند أي كمية ركمتها من رأس المال البشري. لهذا السبب، هو يضيف أثراً خارجياً ($\bar{H}$). والشرطة الموضوعة فوق H تشير إلى أن هذه الكمية يجب أن تعتبر معطاة لكل فرد يسعى إلى التعظيم. وللمخطط الاجتماعي سيكون لـ H الأس $(1-\beta+\gamma)$ وذلك لأن المخطط سيأخذ في الاعتبار أن تراكم رأس المال البشري يزيد الناتج ليس فقط بطريقة مباشرة، وإنما كذلك عبر الوفورات الخارجية. وسننشغل فقط بالحل الخاص بالتوازن

التنافسي، ولهذا الغرض سنعتبر $\bar{H}$ معلمة مستقلة عن كل قرار فردي في كل لحظة زمنية.

لنلاحظ أن كل وحدة فردية في الاقتصاد تبحث عن غلة ثابتة، عند $(\beta+1-\beta)$، ولكن المخطط الاجتماعي يبحث عن تزايد غلة الحجم، عند $(\beta=1-\beta+\gamma)$. أحد الدروس التي يمكن تعلمها من هذا التحليل أن γ ليست مهمة لهذه النتائج. الأمر الذي يقوله لوكاس في ورقته. وكما أشرنا في بداية الفصل السابق، لا يمثل تزايد الغلة سر أي شيء في النموذج النمو. فإذا ما كانت $\gamma=0$، على النحو الذي يغيب فيه الأثر الخارجي، يبقى مناخ نموذج لوكاس على حاله.

ويوجد قيد آخر يلزم أن نأخذه في الحسبان وذلك لما يلي: حيث إن H، أي رأس المال البشري، تظهر في المعادلة (١)، يتطلب شرط «الداخلية» للنظرية أن يوجد نموذج لتراكم رأس المال البشري. ويسير تراكم رأس المال البشري وفقاً للقاعدة التالية:

$$\dot{H}=\delta H[I-l(t)-u(t)]$$

وهذه معادلة تفاضلية التي تحكم تراكم رأس المال البشري. وقد يبدو أنها مما لا يلاحظ، ولكنها في الواقع تمثل مطلباً قوياً لدرجة غير عادية.

فعندما نفكر فيها، نستطيع أن نرى هنا، وفي هذا السطر، أن لوكاس يقترب جداً من افتراض النمو الداخلي. يزيد على ذلك، نحن نعتقد أن المعادلة (٢) بعيدة جداً عن أن تمثل علاقة مستساغة. لنلاحظ أولاً أنه إذا ما أخذنا المعادلة (٢) كدالة انتاج لرأس المال البشري الجديد، وأن المدخلات هي من قبيل رأس المال البشري المتراكم بالفعل ووقت الدراسة، عندئذ تصبح دالة الإنتاج هذه متجانسة من الدرجة الثانية. فلديها تزايد غلة قوي وثبات غلة بالنسبة إلى H نفسها. وتكون الخصيصة الثانية هي

المفتاح. فإذا لم يكن الأمر كذلك، أي إذا ما زيدت H لأس أقل من واحد، لا يولد نموذج لوكاس نمواً داخلياً. وللدور الذي يلعبه «وقت الدراسة» أهمية أقل. ويعي لوكاس ذلك، بل إنه يقوله في الواقع، ولكن يبدو أن الناس قد نسوا الدور المهم الذي يلعبه.

لرؤية أن النمو الداخلي كان قد افترض على نحو أو آخر، لا نحتاج إلا أن نعرف أنه إذا كانت u و l تمثلان أي قيمة ثابتة تعطي أقل من الواحد الصحيح، تحددان معدل نمو رأس المال البشري بالفعل بـ δ مضروبة في ذلك الثابت. الأمر الذي يتغير معه معدل نمو رأس المال البشري بتغيير القيم الثابتة لـ u و l. ويكون معدل نمو الناتج بالتقريب $(1-\beta)$ أو $(1-\beta+\gamma)$ مضروباً في معدل نمو رأس المال البشري (مضافاً إليه النمو من رأس المال الفيزيقي)؛ الأمر الذي يؤدي معه أي قرار «داخلي» بإنقاص u و l بقدر بسيط، على سبيل المثال، إلى زيادة معدل نمو H ومن ثم زيادة معدل نمو الناتج. وتأتي «داخلية» النمو على خطوتين: فالجميع يوافق، أولاً، على أن توزيع الوقت مسألة داخلية؛ ثانياً، إذا ما كان التغير في توزيع الوقت كافياً لتغيير معدلات نمو عناصر الإنتاج، فإنه سيؤدي بطبيعة الحال إلى تغيير معدل نمو الناتج. وليس في ذلك أي تعقيد أو عمق. فهو بسيط على النحو الذي هو عليه. فإذا كانت الخطوة الأولى ذات صدقية، تبتعد الخطوة الثانية عن الوضوح.

ومن الجدير بالإضافة أن رفع H إلى أس يكون أعلى من الواحد بقدر بسيط في المعادلة (٢) يخلق نوعاً آخر من عدم الاستساغة: إذ يصبح مخزون رأس المال البشري ومن ثم مستوى الناتج من قبيل اللانهائي في الزمن المحدود. ولا يوجد في المعادلة (٢) أي مجال للتذبذب. فإما أن تدخل H تناسبياً أو يصادف النموذج المتاعب.

الآن، وقد طرحنا المشكلة، نريد أن نتقدم على النحو الذي فعلناه بالنسبة إلى النموذج النيوكلاسيكي المعياري. ونبدأ بكتابة القيمة الجارية الهاملتونية، لنرى بعد ذلك شروط الترتيب ـ الاول؛ ونحلل في النهاية ما ستكون عليه معدلات النمو.

تكون القيمة الجارية الهاملتونية (V):

$$V = N(t)\left(\frac{c(t)^{1-\sigma}+al(t)^{1-\sigma}}{1-\sigma}\right)$$
$$+p(t)\{\ K(t)^{\beta}[u(t)H(t)]^{1-\beta}\bar{H}(t)^{\gamma} - N(t)c(t)\} \quad (٢)$$
$$+q(t)\ [1-l(t)-u(t)\ ]H(t),$$

حيث كان علينا أن ندخل ثمناً ظلياً ثانياً، $q(t)$، وهو الثمن الظلي أو متغير الـ CO-STATE لرأس المال البشري. وكما كان الحال دائماً، تمثل القيمة الهاملتونية الجارية نوعاً من صافي الناتج القومي بوحدات منفعة.

نستطيع، الآن، أن نقوم بعمل «التعظيم». أولاً، يتعين أن تعظم القيمة الهاملتونية لحظياً بالنسبة إلى $u(t), l(t), c(t)$. ويتعين توزيع الناتج بين الاستهلاك والاستثمار، وتوزيع الوقت بين العمل، والفراغ، وتركيم رأس المال البشري. ونحصل على ثلاثة شروط مباشرة للترتيب ـ الأول.

الشرط الأول هو بالضبط ما كان عليه في النموذج النيوكلاسيكي المعياري:

$$c^{-\sigma} = p \qquad (٣)$$

ولنفاضل الآن V بالنسبة إلى الفراغ ونجد أن:

$$Nal^{-\sigma} = q\delta H \qquad (٤)$$

أخيراً، علينا أن نعظم القيمة الجارية الهاملتونية بالنسبة إلى u، أي وقت العمل، تكون النتيجة:

$$p(1-\beta)K^{\beta}H^{1-\beta}\bar{H}^{\gamma}u^{-\beta} = q\delta H \qquad (٥)$$

يوجد معنى اقتصادي لكل من هذه الشروط. فحين أن الناتج يمكن أن يوزع إما للاستهلاك أو للاستثمار، تقول المعادلة (٣) إنه يلزم أن تتساوى المنفعة الحدية للاستهلاك، في كل لحظة زمنية، مع قيمة المنفعة الحدية لصافي الاستثمار والتي تمثل ثمن الظل. وحيث إن الوقت يمكن أن يوزع بين الفراغ والعمل أو الفراغ والدراسة، أو بين العمل والدراسة، يوجد حدان يتعين أن يكونا في توازن. ويلزم أن تتساوى القيمة الحدية للوقت المستهلك كفراغ (التي هي المنفعة الحدية للفراغ) مع القيمة الحدية للوقت المنفق على الدراسة. عليه، ترعى المعادلة (٤) هامش الفراغ ـ الدراسة. ويتعين أن تكون قيمة وحدة الزمن الحدية، المخصصة للدراسة، مساوية تماما لقيمة وحدة الزمن الحدية المخصصة للإنتاج، ويعبر عن هذا بالمعادلة الشرطية (٥). (أما الهامش الثالث فتتم رعايته على نحو أوتوماتيكي).

وسيكون لدينا إذاً معادلتان إضافيتان، اللتان هما من قبيل معادلات الـ CO-STATE:

$$\dot{p} = \rho p - \frac{\partial V}{\partial K} = \rho p - p\beta K^{\beta-1}(uH)^{1-\beta}H^{\gamma} \qquad (٦)$$

$$\dot{q} = \rho q - \frac{\partial V}{\partial H} = \rho q - p(1-\beta)K^{\beta}u^{1-\beta}H^{\gamma-\beta}(1-l-u). \qquad (٧)$$

في هذه المرحلة، نستطيع أن نقيم $\bar{H} = H$، كما فعلنا في المعادلتين (٦) و(٧). ولا يكون علينا أن نأخذ في الاعتبار حقيقية أن $\bar{H}$ تعامل كعامل خارجي بواسطة الأسرة الفلاحية الممثلة إلا عندما نقوم فعلاً بتحقيق التعظيم. وحيث إن كل عائلة تتخذ القرار نفسه، ينتهي الأمر، بعد تحقق المثلى إلى $\bar{H} = H$.

أخيراً، يكون لدينا شرطا الخط ـ القاطع:

$$\lim_{t\to+\infty} e^{-pt}\, p(t)\, K(t) = t \quad \lim_{t\to+\infty} e^{-pt}\, p(t)\, H(t) = 0.$$

وإلا، سيوجد اتجاه لتأجيل الاستهلاك إلى الأبد.

وكما في الفصل السابق، نكون قد سجلنا معادلات تكفي لتحديد سلوك أي اقتصاد يعيش وفقاً لهذه القواعد، لحظة بعد لحظة. ويستطيع الحاسب الآلي أن يحسب المسار الزمني لأي اقتصاد سلك كما لو كان يعظم المنفعة البين زمينة المحددة في ظل القيود المحددة، بدءاً من القيم الأولية لـ H_0 و K_0. على نحو ما ينتهى الأمر هنا. ولكننا نريد أن نعرف المزيد في شأن مسارات هذا الاقتصاد في الوضع المتواتر.

وتمثل الاوضاع المتواترة أوضاعاً يكون للكميات H, c, K فيها معدلات نمو ثابتة. ويكون u و l كذلك معدلات نمو ثابتة، ولكن معدلات النمو الوضع المتواتر الوحيد والممكن لـ u وl وهي صفراً، وإلا ستزيد قيمتهما عن الواحد الصحيح. ويمكن معدلات نموهما أن تكون سالبة؛ أي أن h, l يمكن أن تتناقص نحو الصفر وهو ما يكون غريباً جداً: يتجه العمل والفراغ نحو الصفر، وينفق كل الوقت على الدراسة! وسنأخذ الوضع الذي تكون فيه u و l في الوضع المتواتر ثابتة وهذا هو الحل الذي يعطيه لوكاس كذلك. ليس لديه l، ولكنه يعتبر u ثابتة في الوضع المتواتر.

الآن، استخدام لبعض الترميز الوقتي، لنرمز لمعدل نمو N بـ λ:

$$\widehat{N} = \lambda.$$

هذه هي معلمة. ومن المفترض أن نعرف ماذا سيكون عليه معدل نمو السكان. وكما ذكرنا سابقاً، إذا تمثل موضوع الانشغال في تطبيق نموذج مثل هذا على الهند في الجزء الأول من القرن العشرين أو حتى الان، قد لا نقبل فكرة أن معدل نمو السكان ثابت. إذ قد نرغب في الحصول على محدد داخلي له. ولكن

بالنسبة إلى إيطاليا وفرنسا أو الولايات المتحدة الأمريكية، أو حتى الهند اليوم، قد يكون من السليم أن نعامل نمو السكان كمعلمة يمكن أن تتغير من وقت لآخر، ولكنها لا تتبع أي قواعد بسيطة نعرفها.

وبقصد تبسيط الترميز مرة أخرى، سنرمز لمعدل نمو الاستهلاك الفردي بالحرف اليوناني χ، ومعدل نمو مخزون رأس المال بـ ξ، ومعدل نمو مخزون رأس المال البشري بـ v:

$$\widehat{c} = \chi,$$
$$\widehat{K} = \xi,$$
$$\widehat{H} = v.$$

ولنتذكر أنها جميعاً مجهولة القيمة. ويتمثل الهدف في معرفة ماذا تكون عليه هذه الأرقام في شكل معلمات ودوالّ معروفة. ونحن نريد أن نكون قادرين، عن طريق تحليل وضع متواتر لهذا النموذج، أن نحسب v,ξ,χ كدوالّ للأشياء التي نعرفها بالفعل، أي $\theta,\ \rho,\ \lambda$ ومعلمات أخرى. ويتشابه التحليل كثيراً مع الفصل السابع. الأمر الذي يمكن معه أن نسرع الخطى.

أولاً، ومن المعادلة (٣) نعرف أن:

$$\widehat{p} = -\sigma\chi.$$

الآن، لننظر إلى المعادلة (٦). فإذا ما قمنا بقسمة جانبي المعادلة على p، نحصل على معادلة أخرى لـ $\widehat{p}$

$$\widehat{p} = \rho - \beta K^{\beta-1}(uH)^{1-\beta}H\gamma = -\sigma\chi,$$

ومنها:

$$\frac{\rho+\sigma\chi}{\beta} = K^{\beta-1}(uH)^{1-\beta}H^{\gamma}.$$

وحيث إن ρ ثابتة، و σ ثابتة (هما معلمتان دالتا المنفعة)

وأن χ كذلك ثابتة في الوضع المتواتر، نعرف أن في الوضع المتواتر يكون الجانب الأيمن هو الآخر ثابتاً.

نريد الآن أن نستخدم المعادلة (١) وأن نحلها من أجل $\widehat{K}$.
إذا ما فعلنا ذلك، نحصل على:

$$\widehat{K} = \xi = K^{\beta-1}(uH)^{1-\beta}H^{\gamma} - \tfrac{Nc}{K}$$
$$= \tfrac{\rho+\sigma\chi}{\beta} - \tfrac{Nc}{K};$$

عليه، (Nc/K) ثابتة في الوضع المتواتر، لأن $\widehat{K}$ تساوي عندئذ:

$$\widehat{N} + \widehat{c} = \widehat{K},$$

وبوضع ذلك في الترميز الذي اعتنقناه نحصل على:

$$\lambda + \chi = \xi.$$

الآن لِنَعُدْ إلى المعادلة (٨): وبما أننا قد وجدنا أن الجانب الايمن ثابت، نفاضله لوغاريتمياً ونضع هذه المشتقة مساوية للصفر. وتكون النتيجة:

$$(1-\beta)\widehat{K} = (1-\beta+\gamma)\widehat{H} + (1-\beta)\widehat{u}.$$

وبالتعريف، u ثابتة في أي وضع متواتر؛ عليه تكون $\widehat{u}$ صفراً في المعادلة السابقة. ويكون لدينا عندئذ:

$$(1-\beta)\xi = (1-\beta+\gamma)v.$$

من هذا ومن أن $\xi = \lambda + \chi$ نحصل على:

$$v = \frac{(\lambda+\gamma)(1-\beta)}{1-\beta+\gamma}.$$

هذه العلاقة تزودنا بقدر مهم من المعلومات حول النموذج. إذ ينمو مخزون رأس المال البشري بأبطأ من مخزون رأس المال

الفيزيقي، وذلك بشرط أن تكون γ إيجابية، أي، بشرط أن يكون هناك خصيصة «خارجية». فإذا لم يوجد هناك «خارجانية»، ينمو مخزون رأس المال البشري بالمعدل نفسه بالضبط كذلك الخاص بمخزون رأس المال الفيزيقي. وتقترح هذه النتيجة بشدة أن المخطط الاجتماعي المثالي، الذي يعظم التكامل الأصلي، قد يجد مخزون رأس المال وهو ينمو بسرعة مخزون رأس المال البشري. هنا يعمل المخطط على إدخال الخارجانية.

الآن، يكون من الواضح، أن المفتاح لحل نمط معدلات النمو هو أن نحدد قيمة χ داخلية لأن أي معدل نمو آخر يعتمد على χ ومعلمات معلومة. فإذا كانت χ خارجية، عندئذ لا نكون بصدد نموذج للنمو الداخلي على الإطلاق.

وتتمثل الخطوة التالية في استخدام المعادلتين(٤) و(٥) اللتين تتعلقان بتوزيع الوقت. والمعادلة (٥) أكثر ملاءمة من الاخرى. عن طريق التفاضل اللوغاريتمي للجانبين نحصل على:

$$ln(p)+ln(1-\beta)+\beta ln(K)+(1-\beta+\gamma)\ ln(H)-\beta ln(u)$$
$$= ln(q) + ln(\delta) + ln(H),$$

ومنها:

$$\widehat{p}+\beta\widehat{K}+(1-\beta+\gamma)\widehat{H}=\widehat{q}+H.$$

هذا يمكن حله بالنسبة إلى $\widehat{q}$:

$$\widehat{q}=\widehat{p}+\beta\widehat{K}=(\gamma-\beta)\widehat{H}$$
$$=-\sigma\chi+\beta(\lambda+\chi)+(\gamma-\beta)v$$
$$=\chi(\beta-\sigma)+\lambda\beta+(\gamma-\beta)v$$

الآن، نلتفت للمعادلة (٤)، التي تتمتع بأهمية خاصة لأنها لا تظهر في نموذج لوكاس الأصلي. فهي تنبع من حقيقة أن الفراغ متغير للاختيار. لنأخذ، ثانية، مشتقات لوغاريتمية على أن نتذكر أن l ثابتة في الوضع المتواتر، عليه

$$\widehat{N} = \widehat{q} + \widehat{H},$$

التي يمكن ترجمتها في:

$$\widehat{q} = \lambda - \nu$$

الآن، نستطيع أن نجد حلاً على نحو مباشر لـ χ، باستخدام هذه المعادلات الثلاث بالمجاهيل الثلاثة $v, \widehat{q}, x$:

$$\widehat{q} = \lambda - v,$$

$$\widehat{q} = \chi(\beta - \sigma) + \lambda\beta + (\gamma - \beta)v,$$

$$v = \frac{(\lambda+\chi)(1-\beta)}{1-\beta+\gamma}.$$

وفي ما عدا $v, \chi, \widehat{q}$ يبدو كل شيء في المعادلة كثابت معلوم. أي معلمة في النموذج. فـ λ هي معدل نمو السكان، β هي خصيصة لدالة الإنتاج، σ خصيصة لدالة المنفعة، و γ خصيصة لدالة الإنتاج.

ونشتق من هذه المعادلات أن:

$$\chi(\beta - \sigma) + \lambda\beta + (\gamma - \beta)v = \lambda - v$$

أو أن

$$(1 - \beta + \gamma)v = \lambda(1 - \beta) - \chi(\beta - \sigma)$$

ومن ثم،

$$(\lambda + \chi)(1 - \beta) = \lambda(1 - \beta) - \chi(\beta - \sigma);$$

وهو:

$$\chi(1 - \beta) + \chi(\beta - \sigma) = 0,$$

ومن ثم في النهاية،

$$\chi(1 - \sigma) = 0.$$

عليه، إما $\sigma=1$ أو $x = 0$، في هذا النموذج، ويمكن، إذاً، أن نستنتج بصفة عامة (فيما عدا في حالة المنفعة اللوغاريتمية) أن:

$$\chi = 0$$

في هذه الحالة،

$$\widehat{c} = \mu;$$

وذلك على الرغم من أننا تجاهلنا التقدم التكنولوجي لخارجي (أي أن $\mu = 0$)، حتى هذه النقطة. ويمكن أن نضعها هنا ثانية لنبين أن تلك هي بالضبط نتيجة النموذج المعياري. وعليه، نصل إلى النتيجة الغريبة التي مؤداها أن تغيير نموذج لوكاس بإدخال اختيار خاص بالفراغ يختزله للنموذج النيوكلاسيكي المعياري على النحو الذي لا يزودنا به بأي نمو داخلي على الإطلاق.

وبالمقارنة، سنقرر أن النتائج الأصلية تكون عندما لا يدخل الفراغ في دالة المنفعة. وهو ما يمكن عمله باعتبار $a = 0$ والقيام بحسابات تشبه كثيراً تلك التي فصلناها عالياً. في تلك الحالة، يعطي نموذج لوكاس

$$\chi = \left(\frac{1-\beta+\gamma}{1-\beta}\right)\left(\frac{(1-\beta)[\delta-(\rho-\lambda)]}{(1-\beta+\gamma)\sigma-\gamma}\right)$$

بعبارة أخرى، إذا ما وضعنا $a = 0$ بحيث لا يوجد فراغ وأجبر كل شخص على تخصيص كل وقته إما للعمل وإما للدراسة،

عندئذ ينتهي معدل نمو الاستهلاك الفردي في نموذج لوكاس إلى أن يكون مجرد هذا. والمعنى هنا هو أن معدل نمو الاستهلاك الفردي (وهو المعدل المفتاحي الذي يمكن التعبير به عن كل معدلات النمو الأخرى) يتوقف على ρ و σ من بين أشياء أخرى. الأمر الذي تؤثر معه معلمات التفضيل على معدلات النمو، وذلك هو الذي يقصد بصفة عامة بالقول بأن معدل النمو داخلي. والظاهر، على أي الأحوال، إذا ما سمحنا بالاختيار بين الفراغ من جانب والعمل والدراسة من جانب آخر، فإن الأمر ينتهي بألا يكون كذلك على الإطلاق، وتصبح χ في الواقع صفراً (أو μ، إذا كان هناك تقدم تكنولوجي خارجي).

وقبل أن نفكر في هذه النقطة، نريد أن نكمل مناقشة هذا النموذج بإضافة ملحوظة مختصرة.

ينتهي شرطا خط ـ التقاطع إلى:

$$\rho > \lambda ;$$

أي أنه يتعين على معدل الخصم أن يكون أكبر من معدل نمو السكان. (وإلا يمكن تكامل المنفعة الأصلية أن يكون غير محدد). نستطيع عندئذ أن نعود إلى النموذج، لنتبين ببعض الجهد ما تكون عليه u و l. ذلك هو ما يمثل توزيع الوقت في الوضع المتواتر بين العمل والفراغ. عندئذ يمكن إكمال النموذج على النحو الكامل والطبيعي.

مزيد من التفصيل في شأن الفراغ في نموذج لوكاس

ويستحق الأمر أن نبذل جهداً إضافياً صغيراً في شأن النتيجة الغريبة التي مؤداها أن نموذج لوكاس له سلوك مختلف عند وضع متواتر يتوقف على الكيفية التي تتحدد بها كمية الفراغ. فإذا ما كان تخصيص الوقت للفراغ محدداً، يفوق معدل نمو الاستهلاك الفردي

في الوضع المتواتر معدل نمو التقدم التكنولوجي المحدد خارجياً، ذلك هو المقصود بـ «النمو الداخلي». من ناحية أخرى، إذا ما كان تخصيص الوقت للفراغ محكوماً بالتعظيم البين زمني للمنفعة والذي يحكم بقية النموذج، عندئذ يكون معدل النمو الوحيد الممكن للاستهلاك الفردي في الوضع المتواتر مساوياً بالضبط إلى معدل التقدم التكنولوجي المحدد خارجياً؛ هنا تختفي إمكانية النمو الداخلي.

ولنبدأ بإعادة إنتاج شروط الترتيب ـ الأول اللحظية الثلاثة لتعظيم القيمة الجارية الهاملتونية.

$$c^{-\sigma} = p \qquad (٣)$$

$$Nal^{-\sigma} = q\delta H \qquad (٤)$$

$$p(1 - \beta)\ K^{\beta}\ H^{1-\beta}\ H^{\gamma}\ u^{-\beta} = q\delta H. \qquad (٣)$$

هذا يتضمن ثمنين ظليين: p للسلع الاستهلاكية و q للوقت. يوزع الشرط الأول السلع النادرة بين الاستهلاك والاستعمالات الأخرى. ويوزع الثاني الوقت بين الفراغ والدراسة. كما يوزع الثالث الوقت بين الدراسة والعمل. (عندئذ نكون قد أخذنا هامش الفراغ ـ العمل في الاعتبار على نحو أوتوماتيكي). وقد بذلنا في شأن ثمن ظل الوقت جهداً يزيد عن الحاجة للوصول إلى هذه النتائج، الأمر الذي قد يكون مجلباً للقلق.

الآن، لنفترض من أجل التبسيط أنه لا يوجد تقدم تكنولوجي خارجي. فإذا كان لـ c أن تنمو بمتوالية هندسية في الوضع المتواتر، يلزم أن تتجه p نحو الصفر. في الواقع، $\widehat{p} = -\sigma\widehat{c}$؛ إذ يتضمن النمو الأساسي لـ c تآكلاً أسياً لـ p. فإذا ما عدنا إلى المعادلة (٤)، نلاحظ أن l لا بد أن تكون ثابتة في الوضع المتواتر؛ وأن يكون معدل نموها الأسي المحتمل الوحيد مساوياً لصفر. عليه، يكون معدل نمو الوضع المتواتر لـ $q\delta H$ مساوياً

لـ $\widehat{N}$. حينئذ، من المعادلة (٥)، وباستعمال حقيقة أن u، شأنها في ذلك شأن l، يلزم أن تكون ثابتة في الوضع المتواتر، نجد:

$$\widehat{N} = -\sigma\widehat{c} + \beta\widehat{K} + (l - \beta + \gamma)\widehat{H}.$$

بالعودة إلى المعادلة (٨) الواردة في هذا الفصل، نلاحظ كذلك أنه في الوضع المتواتر،

$$(1 - \beta + \gamma)\widehat{H} = (l - \beta)\widehat{K}.$$

فاذا تم الاحلال لـ $(1 - \beta + \gamma)\widehat{H}$ في المعادلة السابقة، مع التذكر أن $\widehat{N} + \widehat{c} = \widehat{K}$، نجد

$$\widehat{N} = -\sigma\widehat{c} + \widehat{N} + \widehat{c}$$

أو

$$(1 - \sigma)\widehat{c} = 0.$$

تلك كانت النتيجة المحيرة بعض الشيء: فإذا لم يحدث أن تكون دالة المنفعة لوغاريتمية (أي، $\sigma = 1$)، لا بد أن تكون $\widehat{c} = 0$: ويكون الاستهلاك الفردي للوضع المتواتر في الحالة الساكنة.

يقترح هذا الاشتقاق بشدة أن ثمن الظل للوقت قد بذل فيه في الواقع ما يزيد على الحاجة. فإذا كانت $\widehat{c}$ موجبة، حيث تصر المعادلة (٣) على أن p تميل نحو الصفر، ولكن عندئذ تركت q لتدير المعادلتين (٤) و(٥). وذلك إذا ما كانت $\widehat{c}$، وهي تمثل مستوى الاستهلاك، في تآكل، يكون لدينا إمكانية أن تستطيع p و q إدارة الشروط الحدية (٤) و(٥).

ويمكن أن تزول الصعوبة إذا لم يكن الاستهلاك والفراغ قد أُخذا في النموذج كسلع مستقلة. وليس مستبعداً أن تتوقف منفعة الفراغ على جودة وقت العمل الذي تحل محله؛ إذ مع تركيم رأس المال البشري يقرأ الإنسان كتباً أعلى في المستوى. إذ يوجد القليل من تفضيل أن يعطي الإنسان نفسه كليةً للعمل عند معدلات الأجور

المنخفضة؛ فيمكن أن تزيد منفعة الفراغ في الواقع عند هؤلاء الذين يقومون باعمال غير مستحبة(٥) .

هذا ولا يتعين أن نفسر هذا الوضع الشاذ الخاص بأكثر مما ينبغي. وقد وصفناه في البداية وكأنه يقول شيئاً مجلباً للمتاعب بالنسبة إلى نموذج لوكاس. وهو ما ليس بالضرورة. إذ يوجد في النهاية بعض المسار الذي يعظم تكامل المنفعة. ويمكن الا يقترب من الوضع المتواتر (مع $\hat{u}=\hat{l}=0$). وربما يكون المسار، الذي وفقاً له، تفعل u و l شيئاً آخر ولا يقترب من أي وضع متواتر على الإطلاق. وتظل النقطة الأساسية لنموذج لوكاس صحيحة، بمعنى أن السلوك المقارب للوضع الأمثل، أياً كان، لا يزال متأثراً بمعلمات التفضيل. تلك هي، في النهاية، النتيجة التي كان يبحث عنها لوكاس.

ومن الأسهل أن نرى كيف سيعرض ذلك بعبارات ما سميناه بـ «النموذج السلوكي».

لنفترض أننا نتخلى عن «التعظيم» البين زمني. ولنفترض بدلاً من ذلك أن ما نعنيه في الوضع المتواتر الآن يتميز بأن l وu ثابتة وان:

$$\dot{K} = sY,$$

حيث s ثابت سلوكي.

وباستخدام تقنية لوكاس للناتج المنتج،

$$\dot{K} = sK^{\beta}(uH)^{1-\beta}H\gamma$$

في أي مسار أسي، سيكون لـ $\dot{K}$ و K معدل نمو g نفسه.

---

(٥) لمزيد من الأفكار بالنسبة إلى هذا الموضوع، انظر: Hahn, Ibid.

عندئذ، يتعين أن يتساوى معدل النمو مع الطرف الأيسر، الذي هو g، مع معدل النمو للطرف الأيمن؛ عليه:

$$g = \beta g + (1 - \beta + \gamma)\widehat{H},$$

لتكون

$$g = \left(\frac{1-\beta+\gamma}{1-\beta}\right)\widehat{H}$$

وبقصد المحاجاة، نستطيع أن نبقي على الافتراض (المشكوك فيه امكانيةً) الذي مؤداه أن $H = \delta\ (1 - l - u)$. انظر المعادلة (٢). يترتب على ذلك عندئذ أن معدل النمو الممكن والوحيد في الوضع المتواتر يكون:

$$g = \left(\frac{1-\beta+\gamma}{1-\beta}\right)\delta(1 - l - u).$$

عندئذ ما الذي يحدد l و u؟ لن نقوم بعد ذلك بتعظيم لا نهائي بين زمني. إذ يمكن لقارىء أن يتبنى أي نظرية في شأن توزيع l و u، ويدخلها في المعادلة المذكورة أعلاه لكي يصل إلى معدل نمو محدد داخلياً. ويكون محدد داخلياً بواسطة أي آلية اجتماعية يمكن أن يقال بواقعية إنها توزع الوقت بين العمل، الفراغ، وتركيم رأس المال البشري.

هنا يمكن أن نستطرد بعض الشيء. على سبيل المثال، يمكن أن يكون معدل الاستثمار جزءاً من تلك الآلية الاجتماعية،وهو الجزء من الناتج المخصص لتراكم رأس المال العادي. ويمكن أن نتصور أن العوامل التي تحكم s سترتبط هي الأخرى بتوزيع الوقت. لنفترض أن السلع والفراغ تتكامل. في هذه الحالة، أي نظرية تجعل s كبيرة، أي أن استهلاك السلع صغير، تميل كذلك إلى جعل الفراغ صغيراً. من ناحية أخرى، إذا مثل الفراغ والسلع بدائل، وكان البديل للاستهلاك هو الفراغ، عندئذ فإن أي شيء

يجعل s كبيرة، أي أن استهلاك السلع صغير، يميل كذلك إلى جعل l كبيرة. فأي دافع يدفع بالسلع الاستهلاكية نحو أن تكون صغيرة، يجعل استهلاك بدائل السلع أكبر.

ويمكننا، في هذه الحالة، أن نبني نظرية داخلية لمعدل النمو تستخدم الافتراضات التكنولوجية نفسها التي يفترضها لوكاس، ولكن مع قيامها على التعظيم البين زمني لاختيار الفراغ. وسيظل هناك مسار مقارِب ويعتمد هو الآخر على معلمات الذوق σ و ρ وعلى الذوق أو معلمات أخرى تحكم توزيع الوقت. ونعتقد أنه من المقدور أن نعطي أفكاراً اقتصادية لها الأهمية نفسها ابتداءً من هذه الطريقة السلوكية.

في ما يتبقى من هذا الفصل سنقدم مسحاً مختصراً لطرق قليلة أخرى منتجة للنمو الداخلي.

طريق آخر للنمو الداخلي

عندما كنا نصف البدائل لتوسيع النموذج النيوكلاسيكي البسيط ولجعل معدلات نمو داخلية، ذكرنا ثلاث طرق ممكنة. أولها هو تراكم رأس المال البشري، وهو الذي خلصنا في التو من مناقشته. توجد نماذج أخرى مثل هذا يجمعها جميعاً انها تجد في نموذج لوكاس أباً لها.

وتتمثل إمكانية أخرى في الاستغناء عن أحد الافتراضات المعيارية للنموذج النيوكلاسيكي. الافتراض، الذي عادة ما يترك، هو افتراض تناقص الغلة لرأس المال. هذا الأمر يحتاج بعض المناقشة نظراً إلى أنه قد بدا في بعض الأحيان في الأدب على نحو معقد لا يكشف عما يحدث بالفعل.

ونحن نذكر أن أغلب النظرية الحديثة في النمو بدأت بنموذج

إيفسي دومار (Evsey Domar)[٦]. من هذا النموذج يخرج القارئ بخلاصة جريئة للغاية مؤداها أن نمو إجمالي الناتج يساوي معدل الادخار مقسوماً على معامل رأس المال ـ الناتج m.

$$\hat{y} = \frac{s}{m}.$$

وهذا هو معدل نمو داخلي بالمعنى نفسه الذي يوجد عند لوكاس، أي أن معلمات الذوق هي التي تحكم معدل النمو. وسيكون لأي شيء يؤثر في معدل الادخار دور في فهم معدل النمو. في نموذج لوكاس الأصلي تكون ρ و σ هما اللتان تؤثران في معدل النمو.

وتكون دالة الإنتاج هنا:

$$y = \left(\frac{1}{m}\right)K,$$

لأن m هي معامل رأس المال ـ الناتج. هذا يؤدي وفقاً للطريقة المبجلة للعمل إلى:

$$\hat{y} = \hat{K} = \frac{sY}{K} = \frac{s}{m}$$

ومن وجهة النظر المباشرة الحالية، ما نلاحظه هو الآتي: إذا لم يكن هناك تناقص غلة بالنسبة إلى رأس المال (وعند تحقق هذا الشرط فقط ولا يوجد هذا التناقص لأن الناتج هو ببساطة متناسب مع مخزون رأس المال)، عندئذ تترتب نتيجة دومار.

وتوجد طرق أخرى أكثر تبلوراً للوصول إلى نوع النتيجة نفسه. تظهر واحدة منها في ورقة جونز (Jones) ومانويلي (Manuelli)[٧]، وتظهر الأخرى في ورقة كينغ (King) وريبيلو

---

(٦) انظر: Domar, «Capital Expansion, Rate of Growth, and Employment».

(٧) انظر: L. Jones and R. Manuelli, «A Convex Model of Equilibrium

(Rebelo)[٨]. هذه الاوراق تعطي نتيجة دومار وإنما بطرق مختلفة.

فيقوم جونز ومانويلي بتقديم نحو من التعميم في اتجاه واحد. لنفترض أننا نقيس معامل رأس المال ـ العمل على المحور الأفقي والناتج لوحدة العمل على المحور الرأسي. نرسم المنحنى التقليدي الذي يمثل ثبات الغلة بالنسبة إلى التكنولوجيا. ويكون المنحنى العادي دالة متزايدة مقعرة تماماً. وغالباً ما نفرض في نظرية النمو على هذه الدالة ما يسمى بشروط إينادا (Inada)[٩]، أي أن ميل الدالة يكون قريباً جداً من نقطة الأصل وصغيراً في النهاية الأخرى. وما يقترحه إينادا مبدئيا هو أن الميل نهائي عند نقطة الأصل ويقترب من الصفر في الطرف الآخر، على النحو الذي نراه على الخط الأسود المستمر في الشكل (رقم ٨-١).

Growth: Theory and Policy Implications,» *Journal of Political Economy*, vol. 98 = (1990), pp. 1008-1038.

(٨) Robert G. King and Sergio Rebelo, «Public Policy and Economic Growth: Developing Neoclassical Implications,» *Journal of Political Economy*, vol. 98 (1990), pp. S 126-150.

(٩) شروط مفروضة على دالة الإنتاج النيوكلاسيكية، والتي تمثل العلاقة بين الناتج الفردي ورأس المال للفرد. وإذا ما رمزنا لهذه الدالة بـ (f)، تكون شروط إينادا كالتالي:

أ ـ $f(0) = 0$: إن الإنتاج صفر عندما يكون رأس المال لعامل الفرد صفراً.

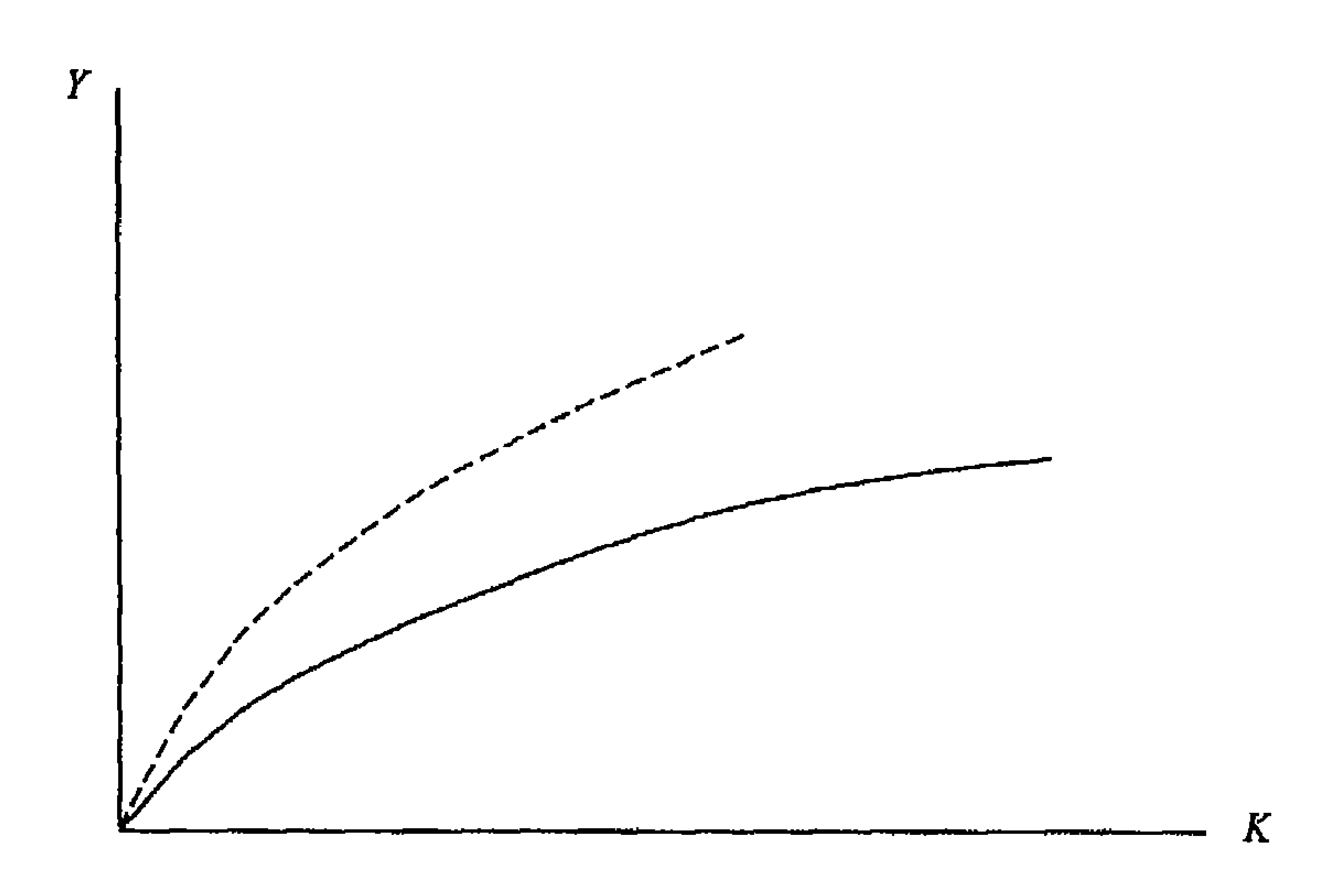
ب ـ $f'(0) = \infty$: إن الإنتاجية الحدية لرأس المال العامل الفرد تؤول إلى ما لا نهاية عندما يكون رأس المال صفراً.

ج ـ $f'(\infty) = 0$: الإنتاجية الحدية لرأس المال العامل الفرد تؤول إلى الصفر عندما يكون رأس المال لا نهائياً.

د ـ $f'(.) > 0$: الإنتاجية تتزايد مع رأس المال العامل الفرد.

هـ ـ $f''(.) < 0$: الإنتاجية الحدية لرأس المال العامل الفرد متناقصة.

الشكل رقم (٨-١)
شكلان لدوال الإنتاجية



لنفترض التخلي عن شروط إينادا وأننا نتصور أن لميل دالة الإنتاج، على الرغم من بقائها دائماً موجبة ومتناقصة، حداً أدنى موجباً. هي لا تتناقص في اتجاه الصفر، وإنما في اتجاه رقم أكبر بعض الشيء. المثل السهل والشائع هو دالة إنتاج كوب ـ دوغلاس مضافاً إليها ثابت v مضروباً بـ K:

$$Y = K^{\beta}L^{1-\beta} + vK,$$

أو، بالنسبة إلى الفرد:

$$\frac{Y}{L} = \left(\frac{K}{L}\right)^{\beta} + v\left(\frac{K}{L}\right)$$

بالميل:

$$\beta\left(\frac{K}{L}\right)^{\beta-1} + v$$

دالة الإنتاج هذه متجانسة من الدرجة الأولى ولها نواتج حدية

موجبة. يزيد على ذلك، لها إنتاجية حدية متناقصة. وذلك لأننا عندما نصل للمشتقات الثانية يكون الشق المضاف قد اختفى بالفعل ومن ثم تكون المشتقات الثانية مساوية للمشتقات الثانية لدالة كوب ـ دوغلاس. وتكون الصورة شبيهة بدرجة كبيرة لما يوجد في الشكل (رقم ٨-١). يصغر الميل عندما تتجه (K/L) نحو المالانهاية. الأمر الذي يكون معه منحنى الإنتاجية دائماً في تزايد ومقعراً، ولكنه يتجه على نحو متقارب نحو خط بالميل v، مثل المنحنى المنقط في الشكل (رقم ٨-١).

فإذا ما اخترنا معدل ادخار ـ استثمار s، وعملنا بالضبط على النحو الذي اتبعناه في الفصل الرابع، مع $f(k) = akb + vk$، تعطى الديناميات بواسطة

$$\dot{k} = s(ak^b + vk) - (n + d + g)k$$
$$= sak^b + [sv - (n + d + g)]k$$

و

$$\widehat{k} = sak^{b-1} + (sv - n - d - g).$$

فاذا ما كانت $sv > n + d + gk$ نحو $sv - n - d - g$ من أعلاه، لأي شروط أولية. ومن السهل أن نحسب أن y تنمو احتمالاً بنفس معدل k. على هذا النحو تنتهي هذه القصة إلى الاستنتاجات الأساسية لدومار نفسها: يوجد معدل نمو في الزمن الطويل حتى عندما $g = 0$، أي، حتى في غياب التقدم التكنولوجي، ما دامت $sv - n - d - g > 0$؛ ويتوقف معدل النمو هذا على معدل الادخار ـ الاستثمار. كل ما هو مطلوب أن تكون v (أو sv) كبيرة بدرجة كافية. وتتمثل الفكرة في أنه عندما تكبر k، يبقى الناتجان الحدي والمتوسط لرأس المال أعلى من الصفر على قدر معتبر. في الواقع، تصبح قوة تناقص الغلة ما

يمكن إهماله، ويسلك هذا الاقتصاد كاقتصاد دومار. وتظهر النتيجة نفسها في صيغة تعظيمية بالتكنولوجيا نفسها.

لنلتفت الآن لمثال آخر، يرجع إلى كينغ وريبيلو[١٠]. يتعلق الأمر كذلك بطريقة أخرى للتخلص من تناقص الغلة وإنما على نحو مرئيٍّ أقل.

ويذهب كينغ وريبيلو في اتجاه مختلف. هما يفترضان وجود نوعين من رأس المال وأن دالة انتاج رأس المال البشري دالة مكتملة السلوك السوي، F لكمية رأس المال البشري التي تخصص لإنتاج رأس المال البشري وكمية رأس المال الفيزيقي المخصصة لإنتاج رأس المال البشري:

$$H = F(H_H, K_H).$$

ويفترضان كذلك أن دالة انتاج رأس المال الفزيقي هي الأخرى دالة مكتملة السلوك السوي، G لكمية رأس المال البشري المخصص لإنتاج رأس المال الفيزيقي وكمية رأس المال الفيزيقي المخصص لإنتاج رأس المال الفيزيقي:

$$K = G(H_K, K_K).$$

كل من هذين العنصرين للإنتاج القابلين للتراكم ينتج من المخزون منهما. لنفترض أن كلاً من F و G متجانسان من الدرجة الأولى، على النحو الذي يكون لدينا عنده ثبات الغلة في النوعين من الإنتاج، ولنفترض كذلك أن الدالتين مقعرتان تماماً. نستطيع، الآن، أن نصل إلى نظرية في النمو مع هذه التكنولوجيا. فعلى سبيل المثال، سيكون من الممكن تماماً أن نفترض تركيم بعض الجزء من الناتج H وبعض الجزء من الناتج K:

---

(١٠) المصدر نفسه.

$$\dot{H} = sHF(HH, KH),$$
$$\dot{K} = sKG(HK, KK).$$

يضاف إلى ذلك، أننا نحتاج إلى طريقة سهلة لتوزيع H إلى H_K و K إلى K_H و K_K. عندئذ يكون من السهل أن نبين، على النحو المقاربي، أن معدل نمو الوضع المتواتر يتوقف على s_H و s_K. ما يحدث في نموذج كينغ وريبيلو هو أن هناك سلعتين رأسماليتين بدلاً من واحدة. ولكن هذا المركب من السلع الرأسمالية يمكن إنتاجه عبر ثبات الغلة بالنسبة إلى مركب السلع الرأسمالية؛ فلهذا المركب في مجموعه، افترض غياب تناقص الغلة. ويمكن وضعها بطريقة أخرى بالقول بعدم وجود عامل أولي، إذا اختفى العمل، ومن ثم لا يوجد ما يمكن أن يصبح نادراً بالنسبة إلى H و K.

لنلخص ما قلناه حتى الآن: إذا ما تركنا جانباً إمكانية أن يكون لدينا نظرية داخلية للتجديدات التكنولوجية بالمعنى الحرفي، يمكن الامكانيتين المتبقيتين (أي تلك التي تتضمن تراكم رأس المال البشري وتلك التي تتضمن تغييراً في الافتراضات العادية) أن تولّدا نمواً داخلياً؛ ولكن الافتراضات الإضافية التي يتعين افتراضها ليست تافهة وليست واضحة الصحة.

بالنسبة إلى صيغة رأس المال البشري ينتهي الأمر إلى أنه من الضروري أن نفترض افتراضين قويين جداً. يتمثل الأول في أن رأس المال البشري ينتج بواسطة رأس مال بشري والعمل على نحو يكون لرأس المال البشري غلة ثابتة عندما ينتج نفسه. هذا الأمر يستحق أن نكرره وأن نركز عليه.

وتقول دالة إنتاج لوكاس لرأس المال البشري:

$$\Delta H = \delta H\ (1 - u).$$

إذا ما فكرنا في ذلك كتقنية لإنتاج رأس المال البشري، يكون لها مدخلان، رأس المال البشري والوقت، ولا يكون لها

تناقص غلة بالنسبة إلى هذين المدخلين. فلها ناتج حدي للوقت ثابت. عليه، لا يوجد لإنتاج رأس المال البشري تناقص غلة بالنسبة إلى أي من مدخليه اللازمين. فإذا ما افترضنا الافتراضات نفسها بالنسبة إلى إنتاج رأس المال الفيزيقي، يصبح مصدر «الداخلية» شفافاً. وتصبح التكنولوجية المشابهة للناتج في مجموعه:

$$Y = KL$$

الآن، إذا ما استلزمنا أن جزءاً ثابتاً من الناتج يجري استثماره على النحو الذي تكون معه:

$$\dot{K} = sKL,$$

يبرز مباشرة أن معدل نمو رأس المال يساوي sL؛ أي، أنه يتوقف بوضوح على s، وكذلك على حجم القوى العاملة. ويتمتع بالوضوح نفسه، أنه من الممكن أن تحل أي قيمة لـ $g(L)$ محل L. إذ يوجد نمو داخلي حتى ولو كانت L ثابتة، ويكون أكبر إذا كانت L متزايدة. وتكمن إحدى سبل الحصول على نمو متوازن في افتراض يرقى إلى قوة ذلك الفرض بالنسبة إلى إنتاج رأس المال البشري فقط.

أما الطريقة الثانية، التي رسمنا خطوطها على نحو مختصر قرب نهاية هذا الفصل، فتتمثل في أننا يمكن بسبيل آخر أن نحصل على النمو الداخلي بأن نجد طريقة أخرى لإسقاط فرض تناقص الغلة بالنسبة إلى رأس المال الفيزيقي، أو تناقص الغلة بالنسبة إلى أي عامل آخر يمكن تركيمه. هنا لا يساعدنا اسقاط تناقص الغلة بالنسبة إلى العمل. فإذا ما أخذنا المدخلات التي يمكن أن يتم تركيمها (ولا بد من أن يكون هناك بعض منها، وإلا لا نستطيع أن نتحدث عن النمو إطلاقا) وإذا ما رتبناها على النحو الذي لا تواجه فيه مجموعة عناصر الإنتاج القابلة للتراكم بتناقص الغلة (بغياب لكل عامل أولي على الإطلاق، على سبيل المثال) عندئذ، كذلك، يمكن أن يوجد نمو داخلي على نحو قريب جداً مما اتبعه دومار.

الفصل التاسع

التكنولوجيا الداخلية:
نموذج رومر

مقدمة

يتمثل عملنا الرئيسي في هذا الفصل في شرح نموذج معروف جداً تم تطويره بواسطة بول رومر، ويتحدد المكان الخاص لهذا النموذج في نظرية النمو الداخلي بمحاولته تقديم صياغة صريحة لعملية التقدم التكنولوجي المقصود. وعلى سبيل التقديم، سنبلور نظرة عامة بالنسبة إلى الطريقة التي يتعين أن يتم بها مثل هذا النموذج عمله: فإذا كان تناقص الغلة هو عدو النمو المستدام، كانت الحاجة الأساسية هي إزالة أثر تناقص الغلة بالنسبة إلى رأس المال على نمو الناتج الفردي، أو التغلب على هذا الأثر. وقد تم التعقيب على فكرة الإزالة في الفصل السابق، ويصبح الهدف هنا هو معرفة كيف نتغلب على ذلك الأثر.

فكرة عامة في شأن نماذج النمو الداخلي

لبلورة الحجة التي تتعلق بالنمو الداخلي يكفي أن نعمل مع افتراض أن جزءاً ثابتاً من الناتج يتم ادخاره واستثماره. ولن يؤدي

جهاز تعظيم المنفعة البين زمنية إلاّ إلى إضافة التعقيد دون أن يسهم بأية فكرة ذات معنى على الإطلاق. عليه، نستطيع أن نبدأ بـ

$$\dot{K} = sY.$$

ومن الجدير أن نتذكر بأنه يلزم أن توجد آلية اقتصادية واجتماعية تجعل المعادلة حقيقة (عند العمالة الكاملة). ومن الواضح أن هذا افتراض ملائم، ولكن إذا ما أردنا أن نقوم بتحليل اقتصادي استخداماً لها، علينا أن نسأل انفسنا عما يحدد الاستثمار وعما يحدد المدخرات في واقع النشاط، وكذلك عن أي آلية السوق تحقق المساواة بينهما. وهذا يمثل، تقليدياً، جزءاً من الاقتصاد الجمعي، إذا لم يكن من نظرية النمو، الا في الحالة غير المحتملة للتعظيم البين زمني للمنفعة.

لنفترض كذلك أن دالة الإنتاج هي من نوع ثبات الغلة المعياري مع تقدم تكنولوجي مزيد للعمل على النحو الذي يمكن أن نتحدث عنده، على الاقل، عن اوضاع متواترة:

$$Y = F(K, AL).$$

لنفاضل ذلك الآن بالنسبة إلى الوقت:

$$\begin{aligned}\dot{Y} &= F_K\dot{K} + F_AL(\dot{A}L + A\dot{L})\\ &= sF_KY + ALF_{AL}(\widehat{A} + \widehat{L}),\end{aligned}$$

حتى يكون:

$$\widehat{Y} = g = sF_K + \frac{ALF_{AL}}{Y}(\mu + \lambda).$$

الآن، لندع:

$$\frac{KF_K}{Y} = \beta;$$

حتى نحصل، مع ثبات غلة الحجم،

$$\frac{ALF_{AL}}{Y} = 1 - \beta;$$

ولا توجد هناك حاجة لتكون β ثابتة في هذه المعادلة، الآن لدينا:

$$g = sF_K + (1 - \beta)(\mu + \lambda).$$

ويمثل ذلك مقصدنا المباشر الذي يقول لنا إن الفرق بين معدل نمو الناتج والمعدل الخارجي للنمو $(\mu + \lambda)$ هو دائماً مساوٍ لـ:

$$g - (\mu + \lambda) = sF_K - \beta(\mu + \lambda).$$

وما يعنيه الأدب بالنمو الداخلي هو انه يتعين إن ينمو الناتج بمعدل اسرع من المعدل الذي يمكن أن تحدده العوامل الخارجية لنمو الناتج. فإذا ما نما الناتج بمعدل يساوي مجموع معدل نمو السكان ومعدل نمو المكون الخارجي للتغير التكنولوجي، إذا ما نما الناتج بهذا المعدل فقط نكون بصدد نموذج للنمو الخارجي. ويوجد نمو داخلي فقط عندما يكون الجانب الأيسر، ومن ثم الجانب الأيمن، موجباً. وبصفة عامة، ما يمنع الجانب الايمن من أن يبقى موجباً هو أن تنخفض F_K مع تراكم رأس المال. عليه، يمكن أن نقول إن وظيفة أي نموذج للنمو الداخلي هي ببساطة أن يمكن من إبقاء الناتج الحدي لرأس المال دون انخفاض اسرع من اللازم مع تراكم رأس المال.

وتوجد طرق مختلفة للقيام بذلك. ونود أن نذكر طريقتين بسيطتين يمكن لذلك أن يحدث بهما. اولى هاتين الطريقتين تقوم على افتراض أن لدالة الانتاج الشكل الخاص:

$$F(K, AL) = aK + G(K, AL),$$

حيث G دالة متجانسة من الدرجة الأولى وتسلك بالضبط مثل أي دالة إنتاج نيوكلاسيكية معيارية. في هذه الحالة تكون:

$$F_K = a + G_K \geq a$$

إلى الأبد. فإذا كانت $a > (\mu + \lambda)$، يكون لدينا نمو داخلي. وتوجد نماذج في الأدب تتبع هذه الطريقة بالضبط. وقد تمت مناقشتها في الفصل الثامن. تلك هي الطريقة لإتمام العمل بافتراض الطريقة الصعبة، على الأقل على النحو المقاربي.

والطريقة الأخرى الأكثر أهمية، التي يمكن اتباعها (وعندما

نقول أكثر أهمية نقصد أنه يمكن أن نخلص منها إلى افكار اقتصادية اكثر)، هي الطريقة التي يمكن من خلالها أن نجعل التقدم التكنولوجي داخلياً في النموذج على نحو أصيل. أول ورقة في هذا الاتجاه كانت ورقة أرو (Arrow) حول **التعلم عبر الممارسة** (*Learning by Doing*) منذ فترة طويلة في الستينات[1]. وعلى مستوى عام جداً، تتم المناقشة في الورقة مع افتراض أن مستوى التكنولوجيا يعتمد على كمية رأس المال التي تم تراكمها بالفعل:

$$Y = F(K, A(K)\ L).$$

هذا ما فعله أرو بالتقريب (وليس بالضبط) عام ١٩٦٢، حيث توقف معدل تغير A على معدل الاستثمار. ونستطيع أن نتصور أكثر أن المكون $A(K(t))$ هو خارجي بالنسبة إلى المشروع، حتى تتجاهل قرارات التراكم هذا الاعتماد. (وقد كانت «دالة التقدم التكنولوجي» التي قدمها كالدور عام ١٩٥٧ محاولة أسبق، وأقل نجاحاً، للقيام بالشيء نفسه. ويتمثل الفرق في أن أرو يحكي قصة أكثر إقناعاً).

لِنرَ الآن ما الذي يمكن أن يحدث. من الممكن تماماً للكمية $A(K)$ان تنمو بالسرعة الكافية مع تراكم رأس المال لتحول المشتقة الجزئية لـ F بالنسبة إلى المتغير الأول اتجاهها نحو الصفر. ويمكن أن نترك التفاصيل للانشغال بها كتدريب؛ لأن ما هو مهم من الناحية الاقتصادية هو القصة التي تحكيها $A(K)$.

وتوجد نماذج كثيرة متعددة تعمل بالطريقة نفسها; وسنقوم بتوضيح هذه الفئة من النماذج بأن نقول شيئاً في هذا الباب عن ورقة لبول رومر تحت عنوان «التغير التكنولوجي الداخلي»[2]. ولن

---

(١) انظر: K. J. Arrow, «The Economic Implications of Learning by Doing,» *Review of Economic Studies*, vol. 29 (1962), pp. 155-173.

(٢) Paul M. Romer, «Endogenous Technological Change,» *Journal of Political Economy*, vol. 98 (1990), pp. 71-102.

نتابع النموذج، في أي الاحوال، خطوة بخطوة. وما نريده هو أن نلقي الضوء على الموضع الذي يتم فيه العمل في هذا النموذج، وهو ما يمكن أن نقوم به على نحو بسيط جداً. نحن بصدد مثال لافتراض يؤدي وظيفة جعل A تنمو على نحو سريع كافٍ، مع K، للحيلولة دون انخفاض الناتج الحدي لرأس المال بسرعة أكبر من اللازم عند استمرار تراكم رأس المال. وهذه الملاحظة ليست تدميرية، فهي تقتصر على التقاط مسرح الحجة التي يتعين تبريرها إذا كان لهذه الحجة أن تنجح.

نموذج بول رومر ١٩٩٠

لنمهد لعملية توليد نمو داخلي، يمكن أن نضع كلاً من λ وμ بقيمة مساوية للصفر، أي، اننا نفترض انه لا يوجد نمو للسكان كما نفترض غياب تقدم تكنولوجي خارجي. وقد قلنا آن النمو الداخلي يوجد عندما يزيد نمو الناتج على $(\lambda + \mu)$. عليه، يكون أي معدل نمو للناتج محافظاً عليه من قبيل النمو الداخلي لان λ وμ معاً لا تسهمان بشيء. وسنقوم كذلك، بافتراض أن مخزون رأس المال البشري ثابت، متبعين في ذلك ما فعله رومر.

في هذا النموذج، يتمثل التقدم التكنولوجي في انتاج أنواع جديدة من السلع الرأسمالية، اي، لا يتمثل في جعل بعض السلع الرأسمالية أكثر إنتاجاً وإنما في إنتاج أنواع إضافية من السلع الرأسمالية. لنفترض أنه، في كل لحظة زمنية، توجد N من أنواع السلع الرأسمالية وأن الكميات من الأنواع المختلفة N للسلع الرأسمالية المتاحة للإنتاج هي:

$$x_1, x_2, \ldots\ldots, x_N.$$

وهي تستهلك كلية في فترة إنتاج واحدة؛ على النحو الذي

تتشابه معه أكثر مع السلع الوسيطة أو ما جرى الاعتياد على تسميته برأس المال المتداول.

ورغم أننا سنفترض أن إجمالي كمية رأس المال البشري المتاح للاقتصاد ثابتة (H)، فيوجد امام المجتمع دائماً إمكانية توزيع هذا المخزون المحدد بين انتاج الناتج (H_Y) وانتاج الانواع الجديدة من رأس المال (H_A):

$$H = H_Y + H_A.$$

في الوضع المتواتر، بطبيعة الحال، H_Y و H_A ثابتان.

الآن، لنفترض أن لتقنية إنتاج الناتج النهائي نوعاً من شكل كوب ـ دوغلاس المعدل. وهي ليست، على أي الاحوال، كوب ـ دوغلاس:

$$Y = H_\gamma^\alpha L^\beta \left(\sum_{i=1}^{N} x_j^{1-\alpha-\beta}\right),$$

حيث L هي الكمية الثابتة من العمل الخام المتاح. ومن الواضح أن لهذا غلة ثابتة في كل من براهين . $N+2$ كل هذا يبدو تماما من قبيل الروتين.

الآن، ماذا عن انتاج السلع الرأسمالية؟ يفترض رومر الافتراض التالي، الذي يبدو معقولاً تماماً. لنفترض أن هناك مورداً آخر، يتاح بالكمية R والذي يمكن اعتباره نوعاً خاصاً من العمل أو نوعاً خاصاً من رأس المال البشري أو شيئاً كهذا. ولنفترض أنه يلزم استخدام η وحدات من هذا المورد لإنتاج وحدة واحدة من أي نوع من السلع الرأسمالية، عندما يكون قد تم اختراعها. عندئذ نستخدم عدد وحدات ηx_i من المورد لإنتاج عدد الوحدات x_i من النوع i من السلع الرأسمالية. وهذا يصدق لكل i. وسيكون من قبيل التعميم غير القيم أن نوجد معلمة مستقلة η_i لكل سلعة رأسمالية. وهذا امر يضيف صعوبة صغيرة دون أن يثمر أي شيء جديد. الأمر الذي يمكن معه أن نقبل صيغة رومر.

وستولد الأسواق التنافسية بوضوح النمط الكافي لإنتاج N من السلع الراسمالية:

$$X_1 = x_2 = \dots\dots\dots = x_N = \bar{x}.$$

وتتمثل الطريقة الكافية في توزيع الوحدات R من المورد لإنتاج سلع رأسمالية يمكنها أن تنتج ناتجاً نهائياً، وفقاً للتكنولوجيا المحددة، تتمثل هذه الطريقة في تحقيق المساواة بين الكمية من كل السلع الرأسمالية المعروفة. ونظراً إلى وجود تناقص الغلة لكل منها؛ لا يمكن المساواة بين النواتج الحدية لـ x_i إلا بتحقيق المساواة لـ x_i، حيث إن لها النفقات نفسها والدور نفسه في انتاج الناتج النهائي. وذلك هو ما يمكن المخطط أن يفعله، وما تفعله بالفعل الاسواق التنافسية. وعليه:

$$N\eta\bar{x} = R.$$

الآن، دعنا نحسب قيمة الناتج الكلي النهائي في هذه الحالة. وحيث إن الناتج $\left(H_\eta^\alpha L^\beta\right)$ ثابت، لنرمز له بـ B. عليه، ستكون Y مساوية لـ:

$$\begin{aligned} Y &= BN\bar{x}^{1-\alpha-\beta} = BN\left(\frac{R}{\eta N}\right)^{1-\alpha-\beta} \\ &= BR^{1-\alpha-\beta}\eta^{-(1-a-\beta)}N^{\alpha+\beta}. \end{aligned}$$

وتتمثل الخلاصة المبهرة في انه حتى مع ثبات R وH وL، يصبح الناتج النهائي، مع هذه التكنولوجيا، لانهائي الكبر مع اتجاه أنواع السلع الرأسمالية نحو المالانهاية. وفي الواقع، نستطيع أن نتقدم خطوة إضافية ونقول إن:

$$\hat{Y} = (\alpha + \beta)\hat{N}$$

وحيث إن R، H، N هي كلها ثابتة، وإنه لا يوجد تقدم

تكنولوجي خارجي، يحقق أي معدل نمو موجب نمواً داخلياً. وتتحقق الوظيفة بأي شيء يبقي N موجبة، أي، أيّ هيكل اقتصادي أو أي هيكل للسوق أو أي هيكل للباعث يضمن استمرار نمو عدد من أنواع السلع الرأسمالية.

ومن اللازم أن نبين مقدار قوة التكنولوجيا التي تكمن خلف الناتج النهائي. لنتذكر أنه إذا ما اتجهت N نحو المالانهاية، تتجه $\bar{x} = (R/\eta N)$ (اي الكمية الكفؤة لكل من تلك السلع الرأسمالية) نحو الصفر. ومع ذلك، ينمو عدد الانواع ومع نمو هذا العدد ينمو الناتج بلا حدود. هذه الصياغة للتكنولوجيا تجعل الاثر الانتاجي لامتلاك تنوع كبير جداً من السلع الرأسمالية قوياً جداً. ولنتذكر أن السلع الرأسمالية المخترعة حديثاً ليست أكثر انتاجية من القديمة. كما لا يوجد أي معنى مستقل في ما يمكن أن نود قوله من أن حجم السلع الوسيطة في نمو. إذ ينتج كل العمل من تكنولوجيا لإنتاج الناتج النهائي يؤدي اتباعها إلى أن يجعل التوسع في أنواع السلع الرأسمالية عناصر الانتاج الأخرى أكثر وأكثر إنتاجية.

لاستكمال النموذج، يتحول رومر بعد ذلك إلى اقتصاديات N نفسها.

صيغة للنموذج مع افتراض سلسلة من السلع الرأسمالية

قبل أن نبدأ، نريد أن ندخل تغييراً تقنياً بحتاً يتمثل في إحلال التكامل محل نواتج الجمع. فبدلاً من أن نفترض أن هناك N من أنواع منفصلة من السلع الرأسمالية، نفترض أن هناك سلسلة مستمرة من هذه السلع الرأسمالية تستمر من الصفر حتى A:

$$Y = B \int_0^A x(i)^{1-\alpha-\beta} di,$$

على النحو الذي نحصل معه، بدلاً من:

$$i = 1, 2, \ldots\ldots, N,$$

على $0 \leq i \leq A;$

وهو ما يعني، أن يكون لدينا كثافة في السلع الرأسمالية.

فإذا ما تمثل الهدف في تعظيم الناتج الكلي في ظل الشرط الذي مؤداه أن الكمية المعطاة R تستخدم في إنتاج أنواع مختلفة من السلع الرأسمالية، حيث

$$R = \eta \int_0^A x(i)di,$$

عندئذ، يقول حل المشكلة بأن الناتج الحدي لـ $x(i)$ يلزم أن يكون مستقلاً عن i، وأن x_i ستكون كلها متساوية ومساوية لـ x. وينجم عن ذلك ان:

$$\eta A\overline{x} = R,$$

وذلك هو المكافئ المنضبط للعلاقة التي حصلنا عليها من قبل بإحلال A محل N. وهي مباشرة على النحو الذي يجعلها توازن السوق التنافسية (أو حتى بالنسبة إلى عديد من أوضاع المنافسة غير الكاملة).

وعليه، نستطيع أن نحل $\overline{x}$ محل كل $x(i)$ ومن ثم $\overline{x}$ محلّ (R/nA)، حتى:

$$Y = B\int_0^A \left(\frac{R}{\eta A}\right)^{1-\alpha-\beta} di = BR^{1-\alpha-\beta}\eta^{-(1-\alpha-\beta)}A^{\alpha+\beta},$$

عندئذ مع ثبات B وR:

$$\widehat{Y} = (\alpha + \beta)\widehat{A},$$

تماماً كما سبق.

وتمثل الخطوة التالية لرومر تكراراً متطابقاً مع مفتاح المناورة للوكاس. فهو يفترض أن معدل النمو لـ A يتناسب مع كمية رأس المال

البشري المخصصة للبحث لاكتشاف أنواع جديدة من السلع الرأسمالية:

$$\dot{A} = \delta H_A A.$$

ويترتب على ذلك بطبيعة الحال أن معدل نمو الناتج هو كذلك متناسب مع كمية رأس المال البشري المخصص للبحث لاكتشاف أنواع جديدة من السلع الرأسمالية. وهذا من قبيل النمو الداخلي إذ لن يعارض أي شخص الاقتراح الذي مؤداه أن H_A هو متغير اقتصادي روتيني. ويكون النموذج قد ولد نمواً مستداماً رغم ثبات L وR. ورغم غياب تغير تكنولوجي خارجي.

ولا يكون للمتبقي من ورقة رومر الا وظيفة واحدة ووظيفة واحدة فقط، وهي أن تزودنا بهيكل سوق أو أي هيكل مؤسسي يجعل من H_A ثابتة وموجبة. أي آلية داخلية ستبقي H_A أكبر من أومساوية لـ $\in$ موجبة،

$$H_A \geq \in \geq 0$$

ستولد نمواً داخلياً. أغلب الكلام في ورقة رومر مخصص للكلام عن هيكل مركب معقد توجد فيه وحدات تصنع السلع الرأسمالية. وتوجد مشروعات أخرى تقوم بالبحث اللازم لاكتشاف أنواع جديدة من السلع الرأسمالية وتتمتع باحتكار السلع الرأسمالية التي تخترعها وتقوم بتأجيرها أو بيعها للوحدات المصنعة. وتتمثل مصادر النمو الداخلي في تلك الورقة في الخصيصتين التي سبق لنا شرحهما.

الاولى هي تكنولوجيا الناتج النهائي القوية التي تسمح بأن يكون النمو مستداماً بخلق أنواع من السلع الوسيطة فقط. الثانية هي أن ناتج قطاع البحث في الاقتصاد (أي أنواع جديدة من السلع الرأسمالية) خطي بالنسبة إلى المدخل من رأس المال البشري في البحث وبالنسبة إلى عدد أنواع السلع الرأسمالية المخترعة بالفعل.

ويكمن المفتاح، كما يقول رومر بصراحة في أن A هي خطية في A. لنفترض ان: $A = \delta H_A A^0$.

يؤدي ذلك إلى أن $\theta = 1$ هي القيمة الوحيدة لـ θ التي يكون لها معنى هنا. فإذا ما كانت θ أقل أو أكبر من الواحد الصحيح، ستكون النتيجة مختلفة جداً.

أولاً، لنفترض أن:

$$0 < \theta < 1.$$

يكون معدل نمو A:

$$\widehat{A} = \delta H_A A^{\theta-1},$$

وذلك حتى تكون $\widehat{Y}$ في هذه الحالة:

$$(\alpha+\beta)\widehat{A} = (\alpha+\beta)\delta H_A A^{\theta-1},$$

مما لا يمكن تفاديه مع مرور الوقت، إذاً، أن تنخفض $\widehat{Y}$ إلى الصفر لأن δ ثابتة، وH_A محددة بالكمية الكلية لرأس المال البشري، لكن $(\theta - 1)$ سالبة. وعلى النحو التقاربي، يمكن لـ A أن تنمو بدون حد، ولكن معدل نمو A يميل نحو الصفر ومن ثم يتجه معدل نموY في نفس الاتجاه. إذا كانت θ اقل من الواحد الصحيح، لن يوجد نمو داخلي وفقاً للاتجاه التقاربي.

ماذا يحدث لو أن θ أكبر من الواحد؟ يمكن أن نحصل بالتأكيد على نمو داخلي. ليس ذلك فقط: إذ يبين تكامل المعادلة التفاضلية في A بالنسبة إلى θ أكبر من الواحد الصحيح ان، A تتوجه نحو المالانهاية في زمن محدد. ويوجد الوقت T، الذي يمكن حسابه على النحو الذي تميل معه السلسلة الزمنية لـ A، إلى مالا نهاية مع T --- t. ولكن عندئذ يلتهب الناتج كذلك نحو المالا نهاية عند الزمن T نفسه. وتلك النتيجة لا تتوافق مع الادراك السليم. يترتب على ذلك، أن هذه خصيصة لهذا النوع من النموذج تعطي النتيجة المرغوبة فقط لو أن θ مساوية للواحد الصحيح. وتلك هي قصة خاصة جداً.

وقد ذكرنا من قبل أن اغلب ما كان يود رومر (١٩٩٠) الوصول إليه هو أن يزودنا بإطار مؤسسي يوجد فيه آلية اقتصاد سوق معقولة تمكن من، أو تكون متسقة مع، قيمة موجبة لـ H_A. ومن الممكن أن نتفادى كل ذلك إذا ما كنا مستعدين للقول إنه يوجد لدى الاقتصاد مخزون من رأس المال البشري H وإن هذا المخزون معطى وان الجزء γ من H مخصصة لـ H_A. حينئذ، يكون معدل النمو الناتج بالدقة:

$$(\alpha + \beta)\, \gamma H,$$

ويمكن وفقاً لمدى الانشغال أن نبلور ذلك إلى أي درجة من التفاصيل نريدها.

ولا نريد أن نعطي الانطباع بأن الهيكلي المؤسسي الذي يحدد H_A هو غير مهم أو غير واضح. فذلك أمر مهم. إذ هو يتعلق بكيفية تحديد الكميات مثل H_A في اقتصاد راسمالي مختلط، أو الكيفية التي يمكن أن توزع بها في اقتصاد مخطط. وذلك هو ما يختص به علم الاقتصاد. ولكن يوجد شيء لا يتعلق به هذا الهيكل وهو النمو الداخلي. إذ تتحقق الرعاية الكافية بالنمو الداخلي ما دام ضمن الالية أن تكون H_A موجبة.

في هذا المجال كذلك، توجد خطوات أخرى يمكن اتخاذها دون أن نقطع كل الشوط حتى التعظيم البين زمني. لنفترض، على سبيل المثال، أن W_H هي الأجر لكل وحدة رأس المال البشري وان P_A هو الثمن الذي يباع عنده كل تصميم جديد للسلع الرأسمالية المصنوعة. نفترض انW_H ستكون مساوية لقيمة الناتج الحدي لرأس المال البشري في إنتاج الأشكال الجديدة:

$$^{(3)}W_H = P_A \times \textit{Marginal Product of } H_A = P_A \delta A$$

(٣) حيث يقصد بـ Marginal Product of بالناتج الحدي لـ . .

هذه العلاقة ستكون قائمة في أنواع كثيرة من هياكل السوق.

من الصحيح كذلك انه من الممكن توزيع رأس المال البشري لإنتاج السلع الرأسمالية على النحو الذي يمكن أن نفكر معه أن اغلب الأنواع من هياكل السوق ستريد أن تجعل W_H، وهي الثمن الريعي[٤] لوحدة من رأس المال البشري، مساوية لقيمة ناتجها الحدي في النشاط الإنتاجي وأن هذا سيكون:

$$W_H = \alpha H_\gamma{}^{\alpha-1} L^\beta \int_0^A \bar{X}^{1-\alpha-\beta} di = \alpha H_\gamma^{\alpha-1} L^\beta A \bar{X}^{1-\alpha-\beta},$$

حيث استخدمنا Y كوحدة حساب، لتكون $P_Y = 1$.

وقد قدمنا هنا معادلتين في W_H و P_A دون كمية هائلة من التعقيد. ولكنهما ليستا كافيتين لتحديد H_A: وهنا تعطي ورقة رومر المزيد، ولا نود أن نتتبع ذلك الخط هنا لأنه يصبح معقداً ولا علاقة له بميكانيكية النمو. ويمكن، كمدخل تقريبي وموجود بالفعل، أن نتصور علاقة من نوع $H_A = \gamma H$ ونفكر في شأن أي القوى يمكن أن تحكم المعلمة γ. تلك هي الحالة التي يزودنا فيها التحليل الأكثر تفصيلاً بالفعل ببعض الرؤية في اقتصاديات هذا النوع من النموذج. إذ ينتهي الأمر إلى أن توزيع رأس المال

---

(٤) يعني بالريع في المعنى الاقتصادي عائد أي عامل من عوامل الإنتاج المتخصصة التي لا يمكن تغيير عرضها في السوق إلا بمقادير طفيفة مهما طال الأجل. أما إذا أمكن تغيير عرضها في الأجل الطويل يكون العائد الذي تحصل عليه في الأجل القصير هو شبه ريع. وبذلك نستطيع أن نعرف الريع بأنه الفائض الذي يؤول إلى عامل إنتاجي معين تكون الكمية المعروضة منه ثابتة. وقد اعتبر الاقتصاديون الكلاسيك القدامى الريع فائضاً مرتبطاً بالأرض وحدها حيث إن عرضها يكاد يكون ثابتاً، ولهذا ارتبطت دراستهم للريع بالنشاط الزراعي. إلا أن التحليل الاقتصادي لأسباب الريع أدت إلى تعميم النظرية. بحيث أصبحت تشمل كل عناصر الإنتاج التي لا يمكن تغيير عرضها. ولهذا أصبح يعتبر ريعاً كل فائض يحصل عليه عنصر إنتاجي من توظيفه في استخدام معين زيادة على العائد الذي كان يمكن أن يحصل عليه هذا العنصر إذا ما تحول إلى أقرب استخدام بديل.

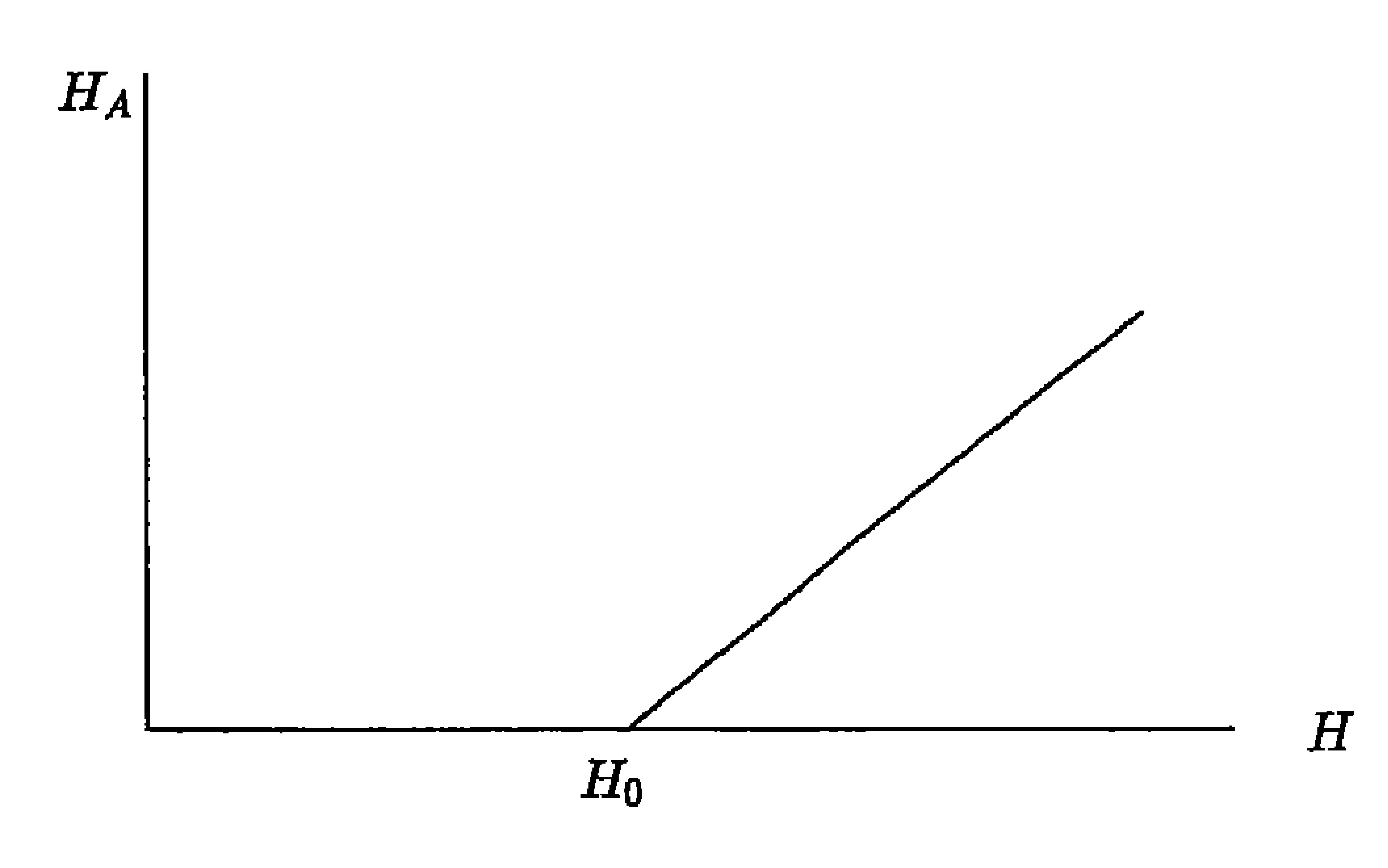
البشري لفرع البحث في الاقتصاد غير متناسب بالنسبة إلى H. وبدلاً من ذلك، فهو يبدو كما هو مبين في الشكل (رقم ٩-١)؛ وهو ما يعني أنه، إذا ما كانت الكمية الإجمالية من رأس المال البشري المتاح للاقتصاد صغيرة أكثر من اللازم، لن يكون هناك توزيع لنشاط البحث. وهو ما ينتهي في نموذج رومر، الذي يستخلص ذلك من التعظيم البين زمني للمنفعة، إلى أنه بدلاً من أن تكون $H_A = \gamma H$، تكون العلاقة المناسبة:

$$H_A = \begin{cases} 0, & \text{if } H \leq H_0 \\ \gamma(H - H_0), & \text{if } H > H_0 \end{cases}$$

ويمكن أن نفهم الحدس وراء تلك النتيجة: فإذا ما كانت H صغيرة جداً، عندئذ حتى لو خصصت كلها للجانب الإنتاجي في الاقتصاد، تصبح المنفعة الحدية للاستهلاك الجاري من الارتفاع لدرجة أن المستهلك الذي يسعى إلى التعظيم لن يستثمر بالمرة في اختراع أنواع جديدة من السلع الرأسمالية.

الشكل رقم (٩-١)

تخصيص الجهد لنشاط البحث



الفصل العاشر

السلع الاستهلاكية الجديدة: غروسمان وهلبمان

مقدمة

كبديل لنموذج رومر (حيث يتحقق النمو من خلال إنتاج أنواع متزايدة من السلع الوسيطة) نستطيع أن نستخدم الأدوات نفسها لنوضح مدخلاً يختلف قليلاً، وهو مدخل قال به غروسمان وهلبمان[1]، والذي يأتي النمو وفقاً له عن طريق المزج بين الآليتين: إنتاج مجموعة متسعة من السلع الاستهلاكية، مع القدرة على القيام بذلك عبر تركيم المعرفة. ويجري تركيم «المعرفة» على نحو مقصود. ويتمتع هذا المزج بالقوة لأسباب سبق شرحها. ويمكن الهيكل الصناعي الذي يرتكز عليه نموذج رومر أن يقوم بالدور نفسه بالنسبة إلى نموذج غروسمان وهلبمان. وعليه يمكن أن نثري هنا مظاهر العرض التي ألمحنا إليها في الفصل التاسع، الأمر الذي يعطي في الوقت نفسه عرضاً أكثر اتساعاً لموضوع هذا الفصل.

(١) انظر: Gene M. Grossman and Elhanan Helpman, *Innovation and Growth in the Global Economy* (Cambridge, MA: MIT Press, 1991).

استخدام طريقة دكسيت ـ ستيغلير (DIXIT-STIGLER) في العرض

باستخدام طريقة دكسيت (Dixit) وستيغلير (Stigler)[٢] في العرض الرياضي للنماذج، يمكن جعل نماذج المنافسة الاحتكارية ذات البدائل غير الكاملة المتعددة من السلع أكثر إتقاناً وإمكانيةً في الاستفادة منها. ومن الصحيح أن رومر[٣] يحول طريقة دكسيت ـ ستيغلير مباشرة إلى الدائرة المنتجة. ولكننا نستخدمها هنا وفقاً لعادتها الأصلية. وتمثل هذه الطريقة تقنية من الإفادة لدرجة أنها تستحق عرضاً لها في ذاتها.

لِنَر هنا كيف تعمل هذه الطريقة. يوجد عدد N من السلع الاستهلاكية المختلفة، تقوم الأسرة النمطية باستهلاكها بالكميات x_1, x_2,......... x_N ويكون للاسرة دالة المنفعة:

$$U = \sum_{i=1}^{N} x_i^{\alpha},$$

حيث α تقع بين الصفر والواحد الصحيح. (وسيبرز السبب في هذا التقييد في التو). هذه الاسرة تواجه أثمان السوق p_1, p_2,..... p_N، ويكون مجموع إنفاقها Y، عليه:

$$\sum_{i=1}^{N} p_i x_i = Y.$$

وتتمثل شروط الترتيب ـ الأول لتعظيم المنفعة على قائمة الميزانية في:

$$\alpha x_i^{\alpha-1} = \lambda p_i,$$

---

(٢) Avinash K. Dixit and G. J. Stigler, «Monopolistic Competition and Optimum Product Diversity,» *American Economic Review*, vol. 67, no. 3 (1977), pp. 297-308.

(٣) Paul M. Romer, «Endogenous Technological Change,» *Journal of Political Economy*, vol. 98 (1990), pp. 71-102.

حيث λ هي مضاعف لاجرانج بالنسبة إلى القيد الوارد على الميزانية.

نستطيع من الآن أن نزيل λ بملاحظة أن شروط الترتيب هذه تقول إن:

$$\left(\frac{x_i}{x_1}\right)^{\alpha-1} = \frac{p_i}{p_1},$$

وعليه:

$$\frac{x_i}{x_1} = \left(\frac{p_i}{p_1}\right)^{\alpha/(\alpha-1)}.$$

من المفيد أن نضرب الجانبين بـ (p_i / p_1) لنبين معدل الانفاق على x_i و x_1:

$$\frac{p_i}{p_1}\frac{x_i}{x_1} = \left(\frac{p_i}{p_1}\right)^{\alpha/(\alpha-1)}.$$

هذا الشكل يسهّل من معرفة القيد على الميزانية. لدينا:

$$p_i x_i = p_1 x_1 \left(\frac{p_i}{p_1}\right)^{\alpha/(\alpha-1)}.$$

ومنها:

$$\sum_{i=1}^{N} p_i x_i = \sum_{i=1}^{N} p_1 x_1 \left(\frac{p_i}{p_1}\right)^{\alpha/(\alpha-1)} = Y,$$

إذاً:

$$Y = p_1 x_1 \sum_{i=1}^{N} \left(\frac{p_i}{p_1}\right)^{\alpha/(\alpha-1)}.$$

$$= p_1{}^{-1/(\alpha-1)} x_1 \sum_{i=1}^{N} p_i{}^{\alpha/(\alpha-1)}.$$

لنفكر الآن في الكمية:

$$\left(\frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N} p_i{}^{\alpha/(\alpha-1)}\right)^{(\alpha-1)/\alpha} = P.$$

كنوع من الرقم القياسي الداخلي للأثمان. P هي دالة كل الاثمان؛ وهي متجانسة من الدرجة الأولى في كل الأثمان. والدالة على الجانب

الأيسر هي دالة متزايدة لكل ثمن، حتى مع كون $0 < \alpha < 1$. فإذا ما كانت كل الـ p_i متساوية ولتكن عند مستوى p، يصبح من الواضح أن $P = p$. ويمكن أن نبين أن P تقع بين الاكبر والاصغر من p_i. ويكون لـ P كل الخصائص الميكانيكية للرقم القياسي للأثمان. الآن، سنرى كيف يعمل ذلك في النموذج.

كما في السابق،

$$Y = p_1^{-1/(\alpha-1)} x_1 P^{\alpha(a-1)} N.$$

الآن، حان الوقت لحل المعادلة لـ x_1، على الأقل. والحل يتمثل بالضبط في دالة الطلب لـ x_1 التي تتوافق مع دالة المنفعة هذه. القيام بالحساب يعطينا:

$$x_1 = \frac{YP_1^{-1/(1-\alpha)}}{NP^{\alpha/(\alpha-1)}};$$

ولا يكون من الضروري إلا إعادة ترتيب المقام:

$$P^{\alpha/(\alpha-1)} = PP^{-1/(1-\alpha)};$$

عليه، في النهاية،

$$x_1 = \frac{Y}{NP}\frac{P_1^{-1/(1-\alpha)}}{P^{-1/(1-\alpha)}}.$$

وتتساوى دالة الطلب لـ x_1، ومن ثم، دالة الطلب بالتماثل دالة الطلب لأي x_i مع:

$$x_1 = \frac{Y}{NP}\left(\frac{P_i}{P}\right)^{-1/(1-\alpha)}.$$

وتتمثل النتيجة النهائية في أن دالة الطلب لكل سلعة تأخذ شكلاً خاصاً جداً. هي I/N من الدخل الحقيقي مضروبة في دالة المرونة الثابتة للثمن النسبي للسلعة i حيث يتم تعريف كل من الدخل الحقيقي والثمن النسبي بوحدات P، الذي هو الرقم القياسي الطبيعي، الداخلي، الحقيقي للمشكلة. ومن السهل أن نفهم العامل

$1/N$؛ فإذا ما كانت كل p_i متساوية، تقوم الاسرة بتوزيع انفاقها بالتساوي على السلع N. وتكون مرونة الطلب لكل سلعة هي مقلوب $(1-\alpha)$؛ وقد احتجنا $0 < \alpha < 1$ لتكون مرونة الثمن أكبر من الواحد الصحيح، جاعلة توازن المنافسة غير الكاملة ممكناً.

جانب العرض

الفكرة التي نسعى إليها تخص بناء نموذج للنمو يوجد في داخله العدد N من السلع الاستهلاكية. هنا، يتحقق جوهر عملية النمو، كما هو الحال في نموذج رومر، في الاضافة إلى N، أي، زيادة عدد السلع الاستهلاكية المعروفة في الاقتصاد عن طريق عملية مقصودة من البحث.

لنفترض من اجل التبسيط، أن وحدة عمل لوحدة زمن قادرة على إنتاج وحدة واحدة من أي سلعة استهلاكية لوحدة الزمن. عندئذ، إذا كانت w ترمز للأجر الاسمي، تكون النفقة الحدية لإنتاج أي سلعة استهلاكية هي w. فإذا تصورنا أنه يوجد منتج احتكاري لكل من هذه السلع (وسنرى في لحظة كيف يأتي الاحتكار إلى الوجود)، عندئذ إذا كانت مرونة الطلب التي تواجه هذا المنتج مساوية لـ $1/(1-\alpha)$، من المعروف جيداً أن الايراد الحدي سيكون مساوياً لـ α مضروبة في الثمن. الآن نستطيع أن نحدد ثمن المحتكر. الإيراد الحدي، الذي هو (αp)، يتساوى مع النفقة الحدية، التي هي w، لكي:

$$p = \frac{w}{\alpha}.$$

ويكون ربح من يصنع أياً من هذه السلع:

$$(p_1 - w)x_1 = \left(\frac{w}{\alpha} - w\right)x_1 = w\left(\frac{1-\alpha}{\alpha}\right)x_1,$$

وإذا استخدمنا X كمجموع لكل x_i، تكون الأرباح الكلية:

$$w\left(\frac{1-\alpha}{\alpha}\right)X$$

عليه، تكون أرباح المشروع المتوسط:

$$\Pi = w(\tfrac{1-\alpha}{\alpha})\tfrac{X}{N}$$
$$= (1-\alpha)p\tfrac{X}{N}.$$

وقبل أن نستخدم هذه القصة في تفكيرنا حول النمو، يوجد شيء روتيني آخر للقول به. فالطريقة العادية لكي نتعامل مع سوق كهذا هي أن نضيف شرط حرية الدخول. فإذا افترضنا أن نفقة الإنتاج ثابتة، وان حرية الدخول ستزيد من N حتى:

النفقة الثابتة = $\frac{(1-\alpha)pX}{N}$؛

أي، تتكيف N حتى يتساوى الربح الصافي مع الصفر. وفي حسابات سابقة، كانت النفقة الكلية تساوي w مضروبة في x. وقد كان من الممكن أن نكتب النفقة الكلية كنفقة ثابتة زائد w مضروبة في x:

$$F + wx.$$

عندئذ يكون الربح في الوحدة الإنتاجية الممثلة:

$$\Pi = (1-\alpha)P\tfrac{X}{N} - F.$$

وفي القصة العادية إذا كان هذا بالموجب، يكون لدينا دخول إلى السوق; اما إذا كان بالسالب، كان الخروج من السوق. ويكون التوازن N، أو أقرب عدد صحيح، هو ذلك الذي يكون الربح عنده مساوياً للصفر لكل مشروع أو كل مشروع متوسط.

النمو

ولا يمثل ذلك الطريقة الطبيعية للسير في مجال النمو. الخطوة التالية تهدف إلى تحويل هذا النموذج إلى شكل يجعله نموذج نمو ملائم، مع امكانية أن يتحدد النمو داخلياً.

وكما هو الحال بالضبط عند التعامل مع نموذج رومر، من المناسب تقنياً أن نقوم بالعملية بوحدات التكامل من الصفر إلى N.

عليه، على سبيل المثال، يكون الرقم القياسي المناسب لإجمالي الاستهلاك:

$$C = \left(\int_0^N X(i)^\alpha di\right)^{1/\alpha}$$

وذلك هو مجرد أُس ايجابي لدالة المنفعة، مع أس مختار لجعل الاستهلاك متجانساً من الدرجة الأولى في سلة السلع الاستهلاكية. ونعامل «رقم» التنوعات كمعامل مستمر، كاصطناعية صغيرة. إذ لا يحدث تغير لأي شيء مهم.

والكيفية التي يقص بها غروسمان وهلبمان قصة النمو هي أن المشروعات تغير كمية N عن طريق الدخول في عملية البحث. وهو ما يرقى إلى القول إنه توجد تكنولوجيا لتخليق سلع جديدة. فالمشروع الذي يخترع سلعة جديدة يكتسب احتكاراً لها للابد؛ ومن ثم يستحق أي أرباح تأتي. فإذا ما تمكن المشروع من تحقيق احتكار على مجموعة من السلع، يستطيع أن يكسب هذه الارباح للأبد. وحيث إن المشروع الذي يحتكر وينتج مجموعة جديدة من السلع ينظر إلى المستقبل إلى الأبد، $v(t)$، التي هي القيمة الحاضرة لتيار الأرباح من t فصاعداً، تكون:

$$V(t) = \int_t^\infty e^{-r(z-t)} \prod(z)dz.$$

ولا يهم كثيراً شكل المعادلة، الا في الوضع المتواتر، ولكن تقوم معادلة فيشر في كل لحظة زمنية:

$$\frac{\prod}{V} + \frac{\dot{V}}{V} = r, \qquad (١)$$

حيث $\prod$ هي الربح، كما في السابق، و r سعر الفائدة. تلك هي معادلة انتقال رؤوس الأموال[٤] المعيارية (*Standard Arbitrage*

(٤) أي انتقال رؤوس الأموال من توظيف إلى آخر والذي يمثل عملية نقل رؤوس الأموال قصيرة الأجل من توظيف إلى آخر للحصول على عائد أفضل.

Equation): حيث يلزم تساوي إجمالي العائد (معدل الربح + الكسب الرأسمالي المتناسب) من كل أصل رأسمالي مع سعر الفائدة على سند «بحت».

الآن، يتعين أن نعود خطوة إلى الوراء ونتساءل: كيف تحصل المشروعات على القوة الاحتكارية التي تمتلكها؟ كيف تخترع مجموعة جديدة من السلع الاستهلاكية؟ لذلك، يقترح غروسمان وهلبمان تقنية معينة. الذي يتناسب مع حرية الدخول هو أن v (التي هي القيمة الحالية لتيار الارباح من t فصاعداً لأي من هذه السلع التماثلية) يلزم أن تكون أقل من، أو تتساوى مع، نفقة خلق سلعة جديدة، التي نسميها نفقة التجديد التكنولوجي:

نفقة التجديد التكنولوجي $\leq v$

وتكون v مساوية لنفقة التجديد التكنولوجي إذا كانت $\dot{N} > 0$.

في هذا المجال، يأخذ الشرط الساكن للربح ـ الصفري شكلاً أكثر تعقيداً: فالقيمة الحالية للارباح التي يمكن أن تكتسب من الوضع الاحتكاري لا يمكن أن تزيد على نفقة خلق احتكار، التي هي نفقة التجديد التكنولوجي؛ وذلك لأنه إذا ما فعلت ذلك، سيكون لدينا دخول في السوق. ويمكن بطبيعة الحال أن تكون اقل من نفقة التجديد التكنولوجي، ولكن عندئذ لن تُخلَق سلع جديدة: أي لن يكون هناك تجديد تكنولوجي. ما دام هناك نشاط للتجديد التكنولوجي، يتعين أن تكون القيمة الحالية للاحتكار متساوية مع نفقة هذا التجديد. وقد كان من الممكن، بطبيعة الحال، أن يرفض شومبيتر هذا الفكر وذلك لأنه أراد أن يلعب على حقيقة وجود كسب حقيقي، على الأقل لفترة أولية من الزمن، أي ريع صافي للقدرة التنظيمية الشخصية النادرة، وذلك في إطار انشغاله بشرح عملية تحقق التجديد التكنولوجي دون أن يبحث في هذا السياق

عن توازن حرية ـ الدخول. أما غروسمان وهلبمان فهما يقومان في الواقع بترجمة حرية الدخول إلى هذا المجال الذي ينشأ فيه النمو بسبب تكاثر السلع الجديدة.

ماذا عن نفقة التجديد التكنولوجي؟ يتمثل افتراض غروسمان وهلبمان في أن نفقة تحقيق التجديد التكنولوجي يمكن توصيفها على النحو التالي:

$$\frac{aw}{K_n},$$

حيث w هي الأجر، a هي معلمة، وتمثل K_n «مخزون المعرفة المتاح»، الذي هو ناتج البحث السابق الذي دخل في نطاق الملكية العامة.

فإذا كانت K_n مساوية للواحد الصحيح (أو عند أي قيمة ثابتة)، فهذا يعني في الواقع أن خلق التجديد التكنولوجي يتم عن طريق استخدام a وحدات من العمل، أي أن استخدام عدد وحدات a في عملية التجديد التكنولوجي سيخلق امتداداً حدياً لمدى السلع المعروفة. عندئذ لن يكون هناك امكانية للنمو المستدام.

لهذا السبب، يتعين على غروسمان وهلبمان أن يعاملا K_n ليس كقيمة ثابتة، وإنما كشيء يتوقف على عدد التجديدات التكنولوجية المتراكمة التي تم بالفعل خلقها في الماضي. الأمر هنا يشبه **التعلم عبر الممارسة** *(Learning by Doing)*[٥]، وهو من قبيل «الخارجانية». والذي يتحمل نفقة التجديد التكنولوجي هو المحتكر أو منظم يصبح بعدها محتكراً لسلعة جديدة. ولكن إذا ما ادى عمل التجديد التكنولوجي إلى زيادة K_n ومن ثم إلى جعل البحث أكثر

---

(٥) انظر: K. J. Arrow, «The Economic Implications of Learning by Doing,» *Review of Economic Studies*, vol. 29 (1962), pp. 155-173.

إنتاجاً، عندئذ يوجد أثر خارجي إضافي. بالنسبة إلى هذا المثال، وإذا ما نظرنا إليه نظرة الاقتصاد الوحدي (أي بالنظر إلى ماهية دوافع المنظم الفردي الخالق للتجديد التكنولوجي)، يمكن أن نقول إن الأمر يبدو كما لو كان هناك (a/K_n) وحدات عمل من اللازم إنفاقها.

بعد ذلك، نفترض أن لدى الاقتصاد L من وحدات العمل. لنصل إلى الجوهر، نتصور أن L ثابتة، أي لا يوجد نمو في عرض العمل. والسماح بنمو عرض العمل هو من قبيل العمل التحليلي الروتيني. ولكن الفكرة تتضح أكثر إذا ما افترضنا غياب كل مصادر ممكنة للنمو فيما عدا عملية التجديد التكنولوجي.

ويتطلب توازن سوق العمل

$$\frac{a}{K_n}\dot{N} + X = L, \qquad (٢)$$

حيث (a/K_n) هي كمية العمل اللازمة لخلق تجديد تكنولوجي، و$\dot{N}$، عدد التجديدات التكنولوجية الجاري خلقها؛ $(a/K_n)\dot{N}$ تمثل إذاً اجمالي كمية العمل المستخدم في نشاط البحث، وتكون X إجمالي كمية العمل المستخدم في إنتاج السلع المعروفة بالفعل. (بما أن التقنية لإنتاج السلعة تتمثل في استخدام وحدة عمل لإنتاج وحدة واحدة من السلعة، يكون إجمالي الناتج مساوياً لإجمالي العمالة). عليه، إذا توازن سوق العمل، نحصل على المعادلة (٢). يترتب على ذلك بسهولة أن K_n يلزم أن تنمو عبر الوقت؛ وهو ما يعني أن البحث يلزم أن يصبح أكثر إنتاجية، إذا ما كان على النموذج أن يمدنا بالنمو المستدام.

لنلاحظ أنه في هذا النموذج، تكون كل السلع المعروفة N متكاملة التماثل عند كل لحظة زمنية. إذ إن لها تكنولوجيا الإنتاج نفسها. وهي تدخل بالطريقة نفسها بالضبط في دالة المنفعة. ولها جميعاً مرونة الطلب نفسها، والثمن نفسه؛ ورغم أننا بصدد متنافسين في سوق المنافسة الاحتكارية، فنحن نعرف أن كل الـ x_i

ستكون متساوية. عليه، يكون الناتج العادي لكل سلعة مساويا لـ $\bar{x}$، ويكون اجمالي الناتج للسلع المعروفة:

$$X = N\bar{x}$$

ويمكن أن نكتب لأي N،

$$\bar{x} = \frac{X}{N}.$$

الأمر الذي يمكننا من تقدير الرقم القياسي للاستهلاك C:

$$C = \left(\int_0^N \bar{x}^\alpha di\right)^{1/\alpha} = N^{1/\alpha}\bar{x} = N^{(1/\alpha)-1}X = N^{(1/\alpha)/\alpha}X$$

اذن، يكون معدل نمو الرقم القياسي للاستهلاك:

$$\widehat{C} = \left(\frac{1-\alpha}{\alpha}\right)\widehat{N} + \widehat{X}.$$

ويتبع من المعادلة (٢) أنه إذا كانت K_n ثابتة، تكون $\dot{N}$ و X مقيدتين، ومن ثم تعين على معدل نمو كل من N و X أن يتجه إلى الصفر. عندئذ يلزم على معدل النمو C هو الآخر أن يتجه إلى الصفر. عليه، إذا كانت K_n ثابتة لا يمكن أن يوجد نمو مستدام. وفي الواقع، إذا كانت K_n مقيدة كما هو عاليه، لا يمكن أن يوجد نمو مستدام. وطالما بقيت المعادلة (٢) لا يمكن أن يوجد نمو داخلي الا إذا زادت K_n مع الوقت. ومن الضروري، في هذا النموذج، أن يخلق نشاط التجديد التكنولوجي، بالاضافة إلى انتاج تلك التجديدات المحتكرة، فائدة اضافية عن طريق جعل البحث أكثر إنتاجية.

هذا يعني أن K_n يتعين أن تكون دالة متزايدة في N. فإذا ما كانت ابسط دالة متزايدة لـ N هيN نفسها، يفترض غروسمان وهلبمان (دون مزيد من الكلام) أن K_n تساوي N، مكتفيين في ذلك اثر رومر. في هذه الحالة نحصل من المعادلة (٢) على:

$$a\widehat{N} + X = L.$$

ويعرف أي قارئ حريص للفاصل الانتقالي وللفصل التاسع أن

مساواة K_n بـ N تمثل افتراضاً لا يبرأ من حدة حد السيف. فإذا ما زادت K_n زيادة غير متناسبة مع N، يكون لدينا نمو داخلي أكثر من اللازم في النموذج: فهي تولد ناتجاً لانهائياً في زمن نهائي. ويتعين علينا أن نكون واضحين بالنسبة إلى المخاطر هنا. فالقول بأن K_n يلزم أن تمثل دالة متزايدة في N لكي يوجد نمو داخلي هو قول معقول وحدسي. ولكن أن نتخطى ذلك لنختار K_n التي تتناسب مع N، فإن ذلك يرقى إلى ادعاء بأن الطبيعة كانت طيبة على نحو خارق للعادة إزاء من قاموا ببناء النموذج. إذ طلب منا أن نعتقد أن إحدى المعلمات المحورية للنموذج حدث أن تحدد على نحو يمكن معه أن يوجد نمو داخلي مستقر. ويكون البديل إما دراسة تطبيقية جادة للتحقق من الافتراض، أو بناء نموذج يسمح للمعلمة المفتاحية فيه أن تتغير من وقت إلى آخر. في هذه الاثناء، نستمر نحن مع المعادلة (٢).

في الوضع المتواتر، ينتهي الأمر الى:

$$\widehat{X} = 0$$

لكي يكون معدل نمو الاستهلاك في الوضع المتواتر متناسباً مع معدل نمو N في الوضع المتواتر:

$$\widehat{C} = \left(\frac{1-\alpha}{\alpha}\right)\widehat{N}$$

وسنستخدم المعادلة (٢) في هذه الصيغة في ما بعد، أي بعد أن نقص حكاية في شأن X وإجمالي إنتاج السلع الاستهلاكية.

ولكي نتعمق في اقتصاديات نشاط التجديد التكنولوجي، سنستخدم معادلة فيشر. لنتذكر أولاً أن:

$$\Pi = (1-\alpha)\frac{pX}{N};$$

حيث (pX/N) الايراد الكلي للمشروع، والجزء α هو نفقة اجره ويكون $(1\text{-}\alpha)$ هو ربحه. (ولا تهم النفقات الثابتة كثيراً في اقتصاد ينمو). وكلما كانت α صغيرة، كانت الارباح أكبر، وذلك لأنه كلما صغرت α صغرت مرونة الطلب. ونحن نعرف كذلك:

$$p = \frac{w}{\alpha},$$

وذلك بسبب تفرّد كل سلعة منتجة بتكنولوجيا خاصة بها. من الان فصاعدا، سنقوم بتبسيط الترميز دون خسارة في التعميم إذا ما اخترنا العمل كوحدة حساب ونجعل معدل الأجر مساوياً للواحد الصحيح، لكي يكون ثمن أي سلعة استهلاكية

$$p = \frac{1}{\alpha}.$$

في أي وضع متواتر يأخذ فيه النمو بالفعل مجراه، يلزم على v (وهي القيمة الحالية لتيار الارباح الاحتكارية لأي مجدد تكنولوجي) أن تتساوى بالضبط مع نفقة التجديد التكنولوجي، أي ان:

$$V = \frac{wa}{K_n} = \frac{a}{K_n} = \frac{a}{N}.$$

(وتكون الاوضاع المتواترة الممكنة دون تجديد تكنولوجي اقل اهمية؛ وسنؤجل اعتبار هذه النتيجة إلى مرحلة تالية).

نستطيع الآن أن نبدأ في بناء معادلة فيشر *(I)*:

$$\frac{\Pi}{v} = (1-\alpha)\frac{pX}{N}\frac{N}{a} = (1-\alpha)\frac{pX}{a} = (1-\alpha)\frac{X}{\alpha a}.$$

ماذا عن $(\dot{v}/v)$؟ تساوي (a/N)، و a ثابتة، لتكون:

$$\widehat{V} = -\widehat{N}.$$

ولا يوجد أي غموض بالنسبة إلى هذا. فهي تسجل فقط أنه إذا استمر التجديد التكنولوجي كل الوقت، عندئذ، يتعين أن تتساوى v مع نفقة التجديد التكنولوجي في كل لحظة زمنية، عند وضع التوازن. وقد افترضت نفقة التجديد التكنولوجي أن تكون متناسبة عكسيا مع N؛ على النحو الذي تنخفض فيه نفقة خلق التجديد التكنولوجي بمعدل نمو N نفسه. ويمكن أن نقول نفس الشيء بالنسبة إلى v.

عليه، تتطلب معادلة فيشر:

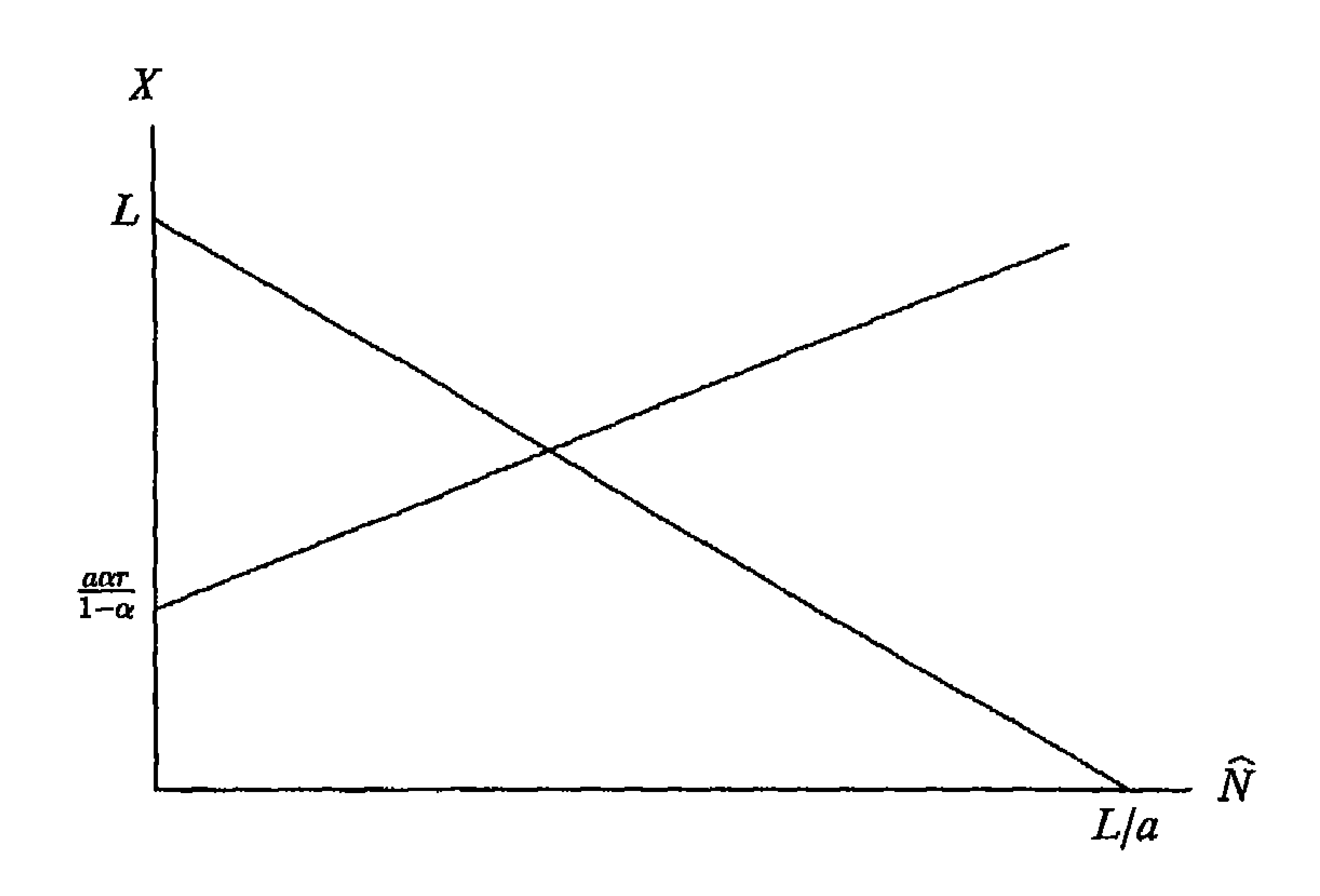
$$\left(\frac{1-\alpha}{a\alpha}\right)X = r + \widehat{N}.$$

وتوجد شرائح أخرى يمكن كشفها هنا، لأن سعر الفائدة r يتعين، بالتأكيد، أن يكون داخلياً في نموذج للنمو. ولم يتوقف أي من رومر، أو لوكاس، أو غروسمان وهلبمان، أو أي منظِّر حديث للنمو عند هذه النقطة. وإنما يتجهون إلى أن سعر الفائدة يتعين أن يختزل إلى المعلمات الاساسية الخاصة بالذوق والتكنولوجيا في النموذج. فسعر الفائدة، الذي يقوم المحتكرون المجددون للتكنولوجيا بخصم ارباحهم المستقبلة وفقاً له، هو في النهاية من ظواهر السوق. وتتمثل الممارسة العادية في هذا الأدب (كما ناقشنا في الفصلين السابع والثامن) في افتراض أن الاقتصاد الذي ينمو يسلك وكأنه يسير خارج تعظيم المنفعة البين زمنية لمستهلك ممثِل، له معدل تفضيل زمني ρ ومرونة إحلال بين زمنية مساوية لثابت معطى. عندئذ نستطيع أن نختزل قيمة التوازن لسعر فائدة الوضع المتواتر إلى تلك المعلمات.

إلى هنا، لا يكون مفاجئاً أن نجد هذه الفكرة غير ذات جاذبية. فأي قارئ يستطيع أن يعتبر r في المعادلة (٥) كممثلة لدالة ذات معلمات عميقة. فإذا كنا نعرف ماهية هذه المعلمات العميقة، يمكن أن ندخلها في المعادلة (٥). وسنتوقف عند هذه النقطة بدلاً من أن نفرض نظرية خاصة في تحديد سعر الفائدة، كجزء من نموذج ينتهي بالنمو الداخلي. هذا التهرب يخدع بعض الشيء، وذلك لأن $\hat{N}$ (معدل نمو الاقتصاد) يمكن جيداً أن تكون من بين محددات سعر الفائدة؛ الأمر الذي توجد معه بعض التزامنية. ولكن r يمكن أن تكون دالة المعلمات العميقة التي يرتكز عليها $(X, \hat{N})$ يمكن أن تكون كذلك مع بقائنا داخل المعادلتين (٣) و(٥) لنحصل على المعادلتين في X و$\hat{N}$ اللتين يمكن حلهما من حيث المبدأ. وعليه، يأتي اقتراحنا بحل النموذج بوحدات r نفسها، وثم ندعو بعد ذلك أياً من المهتمين بالمشكلة لإدخال نظريته في سعر الفائدة. فإذا ما تضمن ذلك ρ و σ، نكون بصدد وضع أدنى؛

وتكون المعادلتان (٣) و(٥) معادلتين في X و$\widehat{N}$ ويمكن حلهما بسهولة. ويعطي الشكل (رقم ١٠-١) الصورة، عند وضع X على المحور الرأسي و$\widehat{N}$ على المحور الافقي.

الشكل رقم (١٠-١)
معدل نمو الوضع التوازني في نموذج غروسمان ـ هلبمان



وتمثل المعادلة (٣) علاقة سالبة الميل بين X و$\widehat{N}$، وسنذكر ما تعنيه بعد لحظات. عندما تكون $\widehat{N}$ مساوية للصفر، تتساوى X مع L، وعندما تكون X مساوية للصفر، تتساوى $\widehat{N}$ مع (L/a). وتمثل المعادلة (٥) علاقة طردية بميل موجب بين X و $\widehat{N}$. وعندما تكون $\widehat{N}$ مساوية للصفر، تكون X مساوية لـ $a\alpha r/(1\text{-}\alpha)$. وتمثل نقطة تقاطع المعادلتين (٣) و(٥) حل الوضع المتواتر.

ولدينا، كذلك، الصيغة الشكلية لـ

$$\widehat{C} = \left(\frac{1-\alpha}{\alpha}\right)\widehat{N}.$$

وحيث إن X هي ثابتة في الوضع المتواتر هنا، تكون $\widehat{X}$

مساوية للصفر. ويجري احتساب «معدل نمو الاستهلاك» من معدل التجديد التكنولوجي; ويمكن أن نفكر في $\widehat{N}$ (المعدل المئوي الذي يزيد به عدد السلع مع الوقت) كمعدل للتجديد التكنولوجي. وينمو الرقم القياسي الكلي للاستهلاك بمعدل يتناسب مع معدل التجديد التكنولوجي، وتحل تفاصيل نموذج الوضع المتواتر تماماً. وبما أن المعادلتين (٣) و(٥) هما من قبيل المعادلة الخطية يكون الحل بقيمة تافهة. وينتهي الأمر الى:

$$\widehat{N} = \left(\tfrac{1-\alpha}{\alpha}\right)L - \alpha r.$$

هذه الصيغة تستحق بعض التفسير. في هذا النموذج، يمكن ملاحظة أن المصدر الرئيسي لمعدل تجديد تكنولوجي سريع (ومن ثم معدل سريع لنمو الرقم القياسي للاستهلاك) هو قبل كل شيء الحجم. فاقتصاد بـ L كبيرة، أي، اقتصاد كبير، سينمو بمعدل اسرع من ذلك الخاص باقتصاد صغير. بالنسبة إلى بعض الاقتصاديين، هذه رؤية صحيحة ومهمة؛ وبالنسبة إلى البعض الآخر هي مصدر للشك[٦]. في المقام الثاني، يؤدي أي عامل يجعل سعر الفائدة اعلى إلى انقاص معدل النمو.

لفهم هذه المتضمنات، يمكن أن نرجع إلى الرسم. لماذا تميل المعادلة (٣) إلى اسفل؟ يلزم توزيع عرض العمل الثابت بين البحث والإنتاج. عليه، يكون التجديد التكنولوجي والانتاج من قبيل النشاطات المتنافسة. عبر هذه العلاقة، كلما زاد الانتاج، نقصت الموارد التي تخصص للتجديد التكنولوجي، ونقص معدل

---

(٦) انظر: Charles I. Jones, «Time Series Tests of Endogenous Growth Models,» *Quarterly Journal of Economics*, vol. 110, no. 2 (1995), pp. 495-525.

يوجد الآن أدب محدود على «أثر الحجم» هذا، انظر: Paul Segerstrom, «Endogenous Growth without Scale Effects,» *American Economic Review*, vol. 88, no. 5 (1998), pp. 1290-1310, and Alwyn Young, «Growth without Scale Effects,» *Journal of Political Economy*, vol. 106, no. 1 (1998), pp. 41-68.

التجديد التكنولوجي. ذلك هو السبب في أن المعادلة ذات ميل سالب. لماذا تتصاعد المعادلة (٥) بميل موجب؟ لنتذكر من اين جاءت المعادلة (٥). هي جاءت من المعادلة (١)، أي من معادلة انتقال رؤوس الأموال عند فيشر. عليه، يتعين أن يكون الاستدلال على النحو التالي: كلما كانت N كبيرة، أي كلما كان معدل التجديد التكنولوجي اسرع، يصبح استخدام التجديد التكنولوجي غير اقتصادي بسرعة اكبر، ويصبح معدل انخفاض الارباح اسرع. تلك هي نقطة شومبيترية جيدة. فكلما زاد نشاط التجديد التكنولوجي، كان تبخر الارباح الاولية للاحتكار اسرع. عليه، إذا كان معدل التجديد التكنولوجي عالياً جداً، يتناقص تيار الارباح الاحتكارية بحدة. ولكن القيمة الحاضرة لذلك التيار من ارباح الاحتكار يلزم أن تتساوى مع نفقة التجديدات التكنولوجية. عليه، إذا كانت تتناقص بسرعة اكبر، كان من الافضل أن تبدأ بمستوى أعلى. إذ يلزم أن تكون الأرباح الأولية أعلى حتى يتمكن المحتكر من تغطية نفقة التجديد التكنولوجي. ولكنا وجدنا سابقاً أن الأرباح كانت متناسبة مع X. عليه، إذا كان معدل التجديد التكنولوجي أسرع، لزم أن يكون المستوى الأولي للناتج أعلى، على النحو الذي يمكن أن يكون معه المستوى الأولي للأرباح أعلى وتتساوى القيمة الحالية للأرباح مع نفقة التجديد التكنولوجي حتى ولو كانت الأرباح تتناقص بسرعة اكبر. عليه، تسير $\widehat{N}$ أكبر، عبر هذه العلاقة، مع X أكبر، أي مع أرباح أولية اعلى.

في النهاية، يمكن أن نبحث لماذا يؤدي معدل سعر أعلى إلى $\widehat{N}$ اصغر. يمثل سعر فائدة اعلى طريقة أخرى في التعبير عن أن القيمة الحالية لارباح الاحتكار هذه قد تم خصمها بكثافة اكبر. وهو ما يؤدي إلى تراخي معدل التجديد التكنولوجي بجعل التجديد التكنولوجي اقل ارباحية عند قيمة معينة لـ X.

وحقيقة أن يكون معدل النمو أعلى عندما تكون a أصغر

هي مسألة طبيعية تماما: إذ تتناسب نفقة خلق أي تجديد فني مع a؛ عليه، إذا كانت a صغيرة، تكون نفقة خلق أي تجديد تكنولوجي صغيرة جدا، ويكون التوقع نحو المزيد من التجديد التكنولوجي. وتمثل حقيقة أن قيمة صغيرة لـ α تحفز معدل النمو نقطة شومبيترية اخرى. وهو ما يعني أن درجة عالية من الاحتكار هي مواتية للتجديد التكنولوجي. فكلما ارتفعت $(1\text{-}\alpha)$، كبرت الارباح عند كل مستوى للناتج، وعليه تمثل قيمة كبيرة لـ $(1\text{-}\alpha)$ درجة كبيرة من الاحتكار بالمعنى المعياري الذي يربط ذلك بمرونة الطلب. وعليه، كلما كبرت $(1\text{-}\alpha)$ خلق المزيد من التجديدات التكنولوجية.

ولكي نشعر بأننا قد قمنا بواجبنا، نسجل الصيغة الشكلية لـ $\hat{N}$ عندما نفترض أن الاقتصاد يسلك وكأنه يعظم التكامل المعياري:

$$\int_0^\infty e^{-\rho t}\left(\frac{C^{1-\sigma}-1}{1-\sigma}\right)dt,$$

حيث ρ هي كالمعتاد معدل حسم المنفعة، و$(1/\sigma)$ هي مرونة الإحلال البين زمنية بين السلع ذات التواريخ المحددة. في هذه الحالة تكون r مرتبطة بـ ρ و σ، وينتهي الامر، بعد التداول، الى:

$$\hat{N} = \frac{1}{\alpha+\sigma(1-\alpha)}\left[\left(\frac{1-\alpha}{\alpha}\right)L - \alpha\rho\right].$$

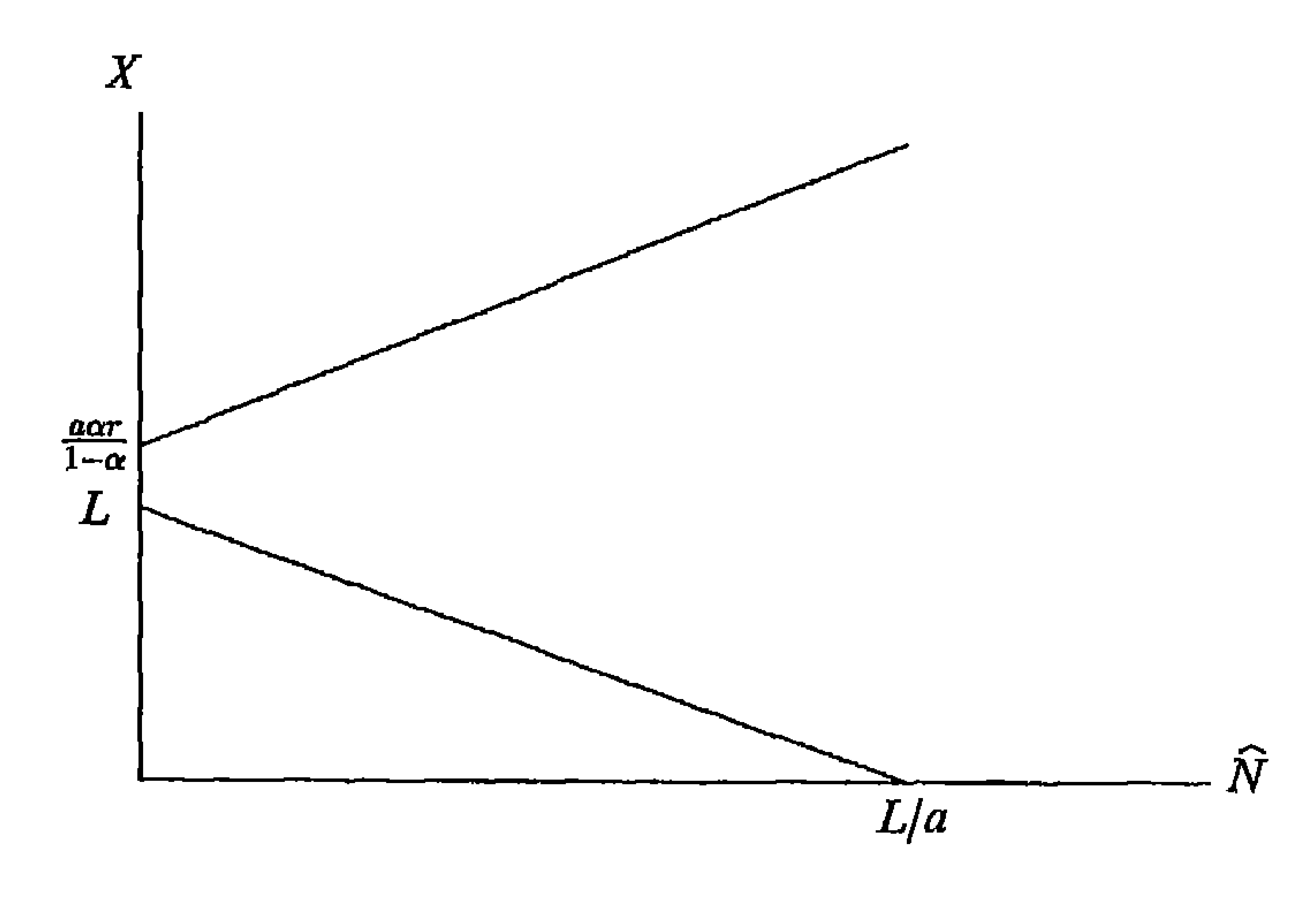
وتحل الصيغة الشكلية لـ N محل المعادلة (٦). ويكون التعبير الموجود بين القوسين الخارجيين هو بالضبط المعادلة (٦) مع احلال ρ محل r. ولكن عندئذ يضرب الكل بالعامل $[\alpha+\sigma(1\text{-}\alpha)]^{-1}$. لنلاحظ أن هذا العامل يساوي 1 عندما تكون $\alpha =$ 1، وتلك هي حالة المنفعة اللوغاريتمية. فإذا ما كنت تحب مدخل التعظيم البين زمني للنمو، عندئذ تعطيك مشكلة التعظيم المعياري المعادلة (٧).

الواضح من المعادلة (٧) أن معدلاً أعلى للتفضيل الزمني يؤدي إلى معدل أدنى للتجديد التكنولوجي: فسيدخر من يقدر المستقبل بالقليل مقارنة بالحاضر، كمية قليلة جداً، ويكون على استعداد لتمويل القليل من التجديد التكنولوجي. وبالتماثل، $(1/\sigma)$ هي مرونة الإحلال بين الاستهلاك الآني والاستهلاك اللاحق. فإذا ما كانت σ كبيرة جداً، تكون مرونة الإحلال هذه صغيرة، ويكون الاستهلاك المستقبلي بديلاً سيئاً جداً للاستهلاك الحاضر، ويكون هذا الاقتصاد مرة أخرى غير مستعد للاستثمار في التجديد التكنولوجي لأن أشخاصه ليسوا سعداء باستبدال استهلاك مستقبل باستهلاك حاضر.

ومن الممكن أن يأخذ الرسم الخاص بالمعادلتين (٣) و(٥) الشكل (رقم ١٠-٢) بدلاً من الشكل (رقم ١٠-١) السابق.

الشكل رقم (١٠-٢)

حالة يكون فيها معدل نمو التوازن مساوياً الصفر



ومن الواضح، أن هذه الصورة تحدث كلما

$(\frac{1-a}{a})L < \alpha r$ (أو $\alpha\rho >$ في حالة رامزي)

عندئذ يشير النموذج إلى معدل تجديد تكنولوجي مساوٍ للصفر، عند النقطة حيث X تساوي L. وهذا يتضمن أنه لا يوجد نمو داخلي في النموذج على الاطلاق، والسبب في ذلك مباشر: أن نفقة التجديد التكنولوجي من الارتفاع لدرجة تحول دون حدوث أي نشاط خالق للتكنولوجيا. ويكون حل النموذج مع كل الموارد، سواء أكانت العمل أو أي مورد آخر، باستخدامها في انتاج التنويعات الموجودة من السلع دون تجدد تكنولوجي جديد. تلك هي نوع آخر من التقريرات الشومبترية.

ملحق

وقد ظهر دور افتراض الخطية (كافتراض لا يمكن الاستغناء عنه وتحكمي في الظاهر) في كل صيغة لنظرية النمو الداخلي تعرضنا لها حتى الآن. سأستعمل صيغة غروسمان ـ هلبمان لعرض الادوات الرياضية الأولية لهذه الطريقة المستمرة على نحو صريح.

لنبدأ بالمعادلة (٢) الواردة في متن هذا الفصل:

$$\frac{a}{K_n}\dot{N} = L - X = B,$$

حيث $L - X$ ثابتة. وتتمثل الطريقة المعيارية في أن نضع N بدلا من K_n (أو بدلاً من bN، وهو ما يؤدي فقط إلى تغيير a إلى a/b). ولكن زيادة K_n مع N مسألة حساسة، ولكن الحصول على التناسب المنضبط هو بالتأكيد مسألة خاصة. لنحاول بدلاً من ذلك أن تكون $K_n = N^{\theta}$، مع $0 < \theta$. عندئذ تصبح المعادلة (٨)

$$N^{-\theta}\dot{N} = \frac{B}{a} = D.$$

ويكون الحل مع $N = N_0$ عندما تكون $t = t_0$:

$$\frac{N^{1-\theta}}{1-\theta} - \frac{N_0{}^{1-\theta}}{1-\theta} = D(t - t_0)$$

حيث $\theta \neq 1$. إذا كانت $\theta > 1$ وعند $t > t_0$ تكون

$$N = \left[N_0^{1-\theta} + (1-\theta)D(t-t_0)\right]^{\frac{1}{\theta-1}}.$$

N تكون في تزايد مستمر، ولكنها تنمو في الاحتمال مثل $t^{\frac{1}{\theta-1}}$، أي، بمعدل متعدد الحدود. ويميل معدل نموها نحو الصفر. ويكون لدينا نظرية لتزايد N و C، وليست نظرية للنمو الاسي المستدام.

إذا كانت $\theta > 1$ من الواضح أن نكتب

$$N^{1-\theta} = N_0^{1-\theta} - (\theta - 1)D(t - t_0)$$

من ثم

$$N = \frac{1}{[N_0^{1-\theta} - (\theta-1)D(t-t_0)]}^{\frac{1}{\theta-1}}.$$

لـ $t_0 < t$. ويختفي التعبير الموجود في الاقواس الخارجية مع اقتراب t من

$$\frac{t_0 + N_0^{1-\theta}}{(\theta-1)D.}$$

حيث $0 < 1 - \theta$ (N و C) تتعاظم نحو المالانهاية. عليه، تكون الحالة $1 - \theta$ في الواقع حداً بين مسارين للسلوك مختلفين كيفياً، يقع أحدهما بعيداً بكثير عن النمو الاسي ويجري الآخر بعيداً خلفه.

ونأمل أن يستطيع هذا النوع من النماذج أن يبقى لو كانت θ أكبر بقدر ضئيل من الواحد الصحيح. عندئذ، يتحقق الانفجار إلى مالانهاية بعد وقت طويل من الآن. وتكون صعوبة هذا المهرب أن النموذج لا يصبح أكثر استساغة بإدخال قيم لـ θ تكون محصورة

في برهة ضيقة حول الواحد الصحيح. من وجهة نظر الاقتصاد القياسي، لا يستطيع أحد أن يؤكد مثل هذا الفرق الصغير[٧].

(٧) لعرض أكثر عمومية، انظر: Robert M. Solow, «Perspectives on Growth Theory,» *Journal of Economic Perspectives*, vol. 8, no. 1 (1994), pp. 45-54.

الفصل الحادي عشر

أفكار شومبيترية:
أغيون ـ هويت (Aghion-Howitt)

نريد في هذا الباب أن نصف ورقة أغيون وهويت[1]. وبما أن ذلك يقتضي تقنياً جهداً كبيراً، لن نحاول أن نغطي التفاصيل. ولكن من اللازم أن نفهم الأفكار لاعتقادنا أن هذا هو الاتجاه العام، الذي يمكن أن تكون فيه نظرية النمو الجديدة شيئاً جديداً. بهذا المعنى، تقدم ورقة أغيون ـ هويت مثالاً لاتجاه مفيد[2].

وقد كان طموحهما أن يبنيا نموذجاً يقترب من الحدس الذي عبرنا عنه في شأن الخلق الداخلي لتكنولوجيا جديدة. ومع ذلك، تظل هذه الورقة بعيدة بقدر معتبر عن أي شيء يمكن أن يعبر عن وصف بحث حقيقي، أكاديمياً كان أو صناعياً. على نحو ما، يمكن أن تكون هذه الورقة (بل وكل الأدب) طموحا أكثر من اللازم. إذ

(١) انظر: Philippe Aghion and Peter Howitt, «A Model of Growth Through Creative Destruction,» *Econometrica,* vol. 60, no. 2 (1992), pp. 323-351.

(٢) لخلاصة وافية وشاملة للتطورات الحديثة في نظرية النمو، انظر: Philippe Aghion and Peter Howitt, *Endogenous Growth Theory,* Coordinated by Maxime Brant-Colett (Cambridge, MA: MIT Press, 1998).

يوجد احتمالاً عنصر جوهري، خارجي في الأساس في كمية واتجاه التغير التكنولوجي. إذ تصبح حقول مجالات البحث أكثر نشاطاً أو تجف على نحو غير متوقع؛ وفي مجال البحث الصناعي، ليس من غير المعتاد أن تبرز نتائج لم تكن مقصودة عند التخطيط للبحث والدفع للقيام به.

ويدخل أغيون و هويت أموراً جديدة مهمة متعددة:

(١) يدخلان بعض الصدفة في عملية البحث والتطوير R & D.

(٢) يحاولان إدخال فكرة شومبيتر في «التدمير الخلّاق»: إذ قد يجعل البحث والتطوير الناجح التكنولوجيا التي اخترعت بواسطة بحث وتطوير سابق غير مربحة. عليه، يكون ريع التجديدات التكنولوجية المتوالية موقتاً. هذه الإمكانية ستؤخذ في الاعتبار بواسطة المنظمين عند اتخاذ القرارات في شأن الإنفاق على البحث والتطوير. (ولا يعتبر أغيون وهويت، في أي الأحوال، البديل الذي يتساوى مع هذا في الواقعية، والذي مؤداه أن البحث والتطوير الجديدين يمكن أن يتكاملا مع تجديد تكنولوجي سابق، ويجعلاه أكثر إرباحية على الأقل لبعض الوقت).

(٣) وتتمثل إحدى نتائج أغيون وهويت في إمكانية وجود «دورات داخلية» تنجم عن آلية التجديد التكنولوجي.

وسنقدم الآن صيغة مبسطة لنموذجهما. لا يوجد تراكم لرأس المال، والعمالة ثابتة. يوجد سلعة نهائية واحدة، تنتج بواسطة عمل يخصص للإنتاج النهائي (x). وعليه، يكون الناتج النهائي مساوياً لـ:

$$Y = Af(x).$$

ومن المفيد أن نتصور أن العمل ينتج سلعة وسيطة x على أساس الواحدة مقابل الواحدة، عندئذ تنتجاً x ناتجاً نهائياً وفقاً لِ $Y = Af(x)$، حيث $f(.)$ متزايدة ومقعرة.

يخصص بعض الوقت للبحث والتطوير. إذا ما نجح، يتمثل التجديد التكنولوجي في سلعة وسيطة جديدة تسمح بزيادة في قيمة A ومن ثم تجعل السلعة الوسيطة القديمة تستبعد عن الاستعمال لأسباب اقتصادية (لأسباب لا تتعلق بالهلاك الفيزيقي): ولن يقوم أي شخص باستخدام وحدة من العمل لإنتاج x قديمة في الوقت الذي يمكن فيه أن ينتج x جديدة بدلاً منها.

اذا ما كانت t ترمز للتجديد التكنولوجي رقم t (وليس عند الوقت t)، عندئذ:

$$\frac{A_{t+1}}{A_t} = \gamma.$$

بمعنى آخر، يؤدي كل تجديد فني تالٍ إلى زيادة الناتج النهائي الممكن إنتاجه بواسطة x بعامل مضاعف $\gamma > 1$.

لنفترض أن n من وحدات العمل مخصصة للبحث والتطوير؛ عندئذ تصل التجديدات التكنولوجية وفقاً لعملية بواسون (Poisson) بمعدل وصول λn. هذا يعني أن احتمالية أي تجديد فني في وحدة زمن قصير معطاة تكون مساوية لـ λn، وتكون احتمالية غياب التجديد التكنولوجي مساوية لـ $(1-\lambda n)$, واحتمالية خلق تجديدين تكنولوجيين أو أكثر مساوية للصفر. ويتطلب المشروع المبتكر للتجديد التكنولوجي وضعاً احتكارياً بالنسبة إلى إنتاج x ليكون مفيداً حتى التجديد التكنولوجي التالي. عليه، يجلب التجديد التكنولوجي رقم t «خارجانية» سلبية (اذ هو يقتل الريع للمشروع الذي أنتج التجديد التكنولوجي $(t-1)$، السابق عليه) ويجلب كذلك خارجانية موجبة (اي يجعل التجديد التكنولوجي رقم $(t+1)$ ممكناً).

الآن، لنمثل بـ V_t للريع المخصوم المتوقع المصاحب للتجديد التكنولوجي التالي رقم t. لترمز Π_t للتيار (الثابت) للريع

المتوقع بواسطة المبتكر رقم t أثناء الحياة المربحة للتجديد التكنولوجي. ولنرمز بـ ρ لمعدل الخصم لهذه الريوع. عندئذ تكون معادلة فيشر ما يلي:

$$\rho V_t = \prod_t - \lambda n_t V_t.$$

«الفائدة على قيمة التجديد الفني» تساوي الدخل الجاري. الذي هو $\prod_t$ مضافاً إليه الكسب الرأسمالي المتوقع، أي $(-V + 1 - \lambda_n)$ $\lambda n_t =$ (تذكّر أن n_t مخصصة للتجديد التكنولوجي أثناء حياة التجديد التكنولوجي رقم t؛ عليه، تكون احتمالية وصول التجديد التكنولوجي $(t+1)st$ هي λn_t). عليه، يكون لدينا:

$$V_t = \frac{\prod_t}{\rho + \lambda n_t}. \qquad (١)$$

إذا ما وجدت حرية دخول وحيادية المخاطر في البحث والتطوير، عندئذ:

$$w_t n_t = \lambda n_t V_{t+1} + (1 - \lambda n_t).0;$$

ما يعني أن الدخول سيتحقق حتى تتساوى نفقة القيام بالبحث والتطوير مع القيمة المتوقعة للتجديد الفني، ومن ثم:

$$w_t = \lambda V_{t+1}. \qquad (٢)$$

لنلاحظ أن قيمة كبيرة لـ n_t تنقص V_t؛ وعليه، يماثل البحث الاستثمار في رأس المال من هذه الزاوية: إذ لا يكون مشجعاً في ظل توقعات بحث وتطوير أو استثمار مستقبلاً.

إذا ما كان حجم العمالة الثابتة هو $\bar{L}$ عندئذ يعني توازن سوق العمل:

$$\bar{L} = n_t + x_t, \qquad (٣)$$

لكل t. عندئذ، لا تكون أي تقلبات تحدث من قبيل التقلبات في العمالة. (وهذا يمثل محدودية كبيرة على دلالة نتائج النموذج: إذ يتمثل أحد المخاطر الحقيقية لـ R & D في أن

الشروط الاقتصادية يتعين أن تكون ضعيفة «دورياً» اثناء الحياة الفعلية للتجديد التكنولوجي على النحو الذي ينتهي إلى أن يكون غير مربح لأن مبيعات الناتج النهائي هزيلة).

ويواجه المجدد للتكنولوجيا الناجح، الذي يحتكر سلعاً وسيطة، منحنى طلب من الصناعة المنتجة للسلع النهائية:

$$Af'(X_t) = P_t,$$

(باستخدام السلعة النهائية كوحدة حساب؛ تطلب الصناعة الاستهلاكية x وذلك حتى تتساوى قيمة الناتج الحدي ـ $Af'(x_t)$. 1 ـ مع ثمن السلعة الوسيطة، P_t).

عليه، يعظم المحتكر:

$P_t x_t$ - $w_t x_t$ (تذكر أن تكنولوجيا «واحدة مقابل واحدة» لإنتاج x)

$$Af'(X_t)X_t - W_t X_t,$$

يترتب على ذلك أن x_t الامثل هي دالة متناقصة لـ (w_t / A_t)، وأن أحسن القيم تحققاً لـ $(\prod_t / A_t)$ هي دالة متناقصة بـ (w_t / A_t)، بشرط أن يكون الإيراد الحدي في تناقص.

نحن نعرف ان:

$$w_t = \lambda V_{t+1} = \frac{\lambda \prod_{t+1}}{\rho + \lambda n_{t+1}}.$$

من المعادلة (٣) لدينا n_t، كدالة متناقصة في x_t، ومن ثم دالة متزايدة في (w_t / A_t)، بمعنى أن:

$$\frac{w_t}{A_t} = \phi(n_t).$$

الآن، تتضمن المعادلتان (١) و(٢):

$$\frac{w_t}{A_t} = \frac{\lambda(\prod_{t+1} / A_t)}{\rho + \lambda n_{t+1}} = \frac{\lambda\gamma(\prod_{t+1} / A_{t+1})}{\rho + \lambda n_{t+1}}.$$

لأن $A_{t+1} = \gamma A_t$

ويساوي الجانب الأيسر $\phi(n_t)$، كدالة متزايدة في n_t. ويكون الجانب الأيمن دالة متناقصة في n_{t+1} لأن $(\prod_{t+1} / A_{t+1})$ هي دالة متناقصة في w_{t+1} / A_{t+1}، ومن ثم دالة متناقصة في n_{t+1}، ويزيد المقام بـ n_{t+1}.

عليه، يمكن أن نكتب

$$\phi(n_t) = \psi(n_{t+1}),$$

بـ $\psi(.)$ متناقصة، ومن ثم

$$n_{t+1} = h(n_t),\ h' < 0\ .$$

وكما نرى في الشكل رقم (١١-١)، يوجد بصفة عامة، وضع متواتر وحيد $\bar{n}$ يحقق:

$$\bar{n} = h(\bar{n})$$

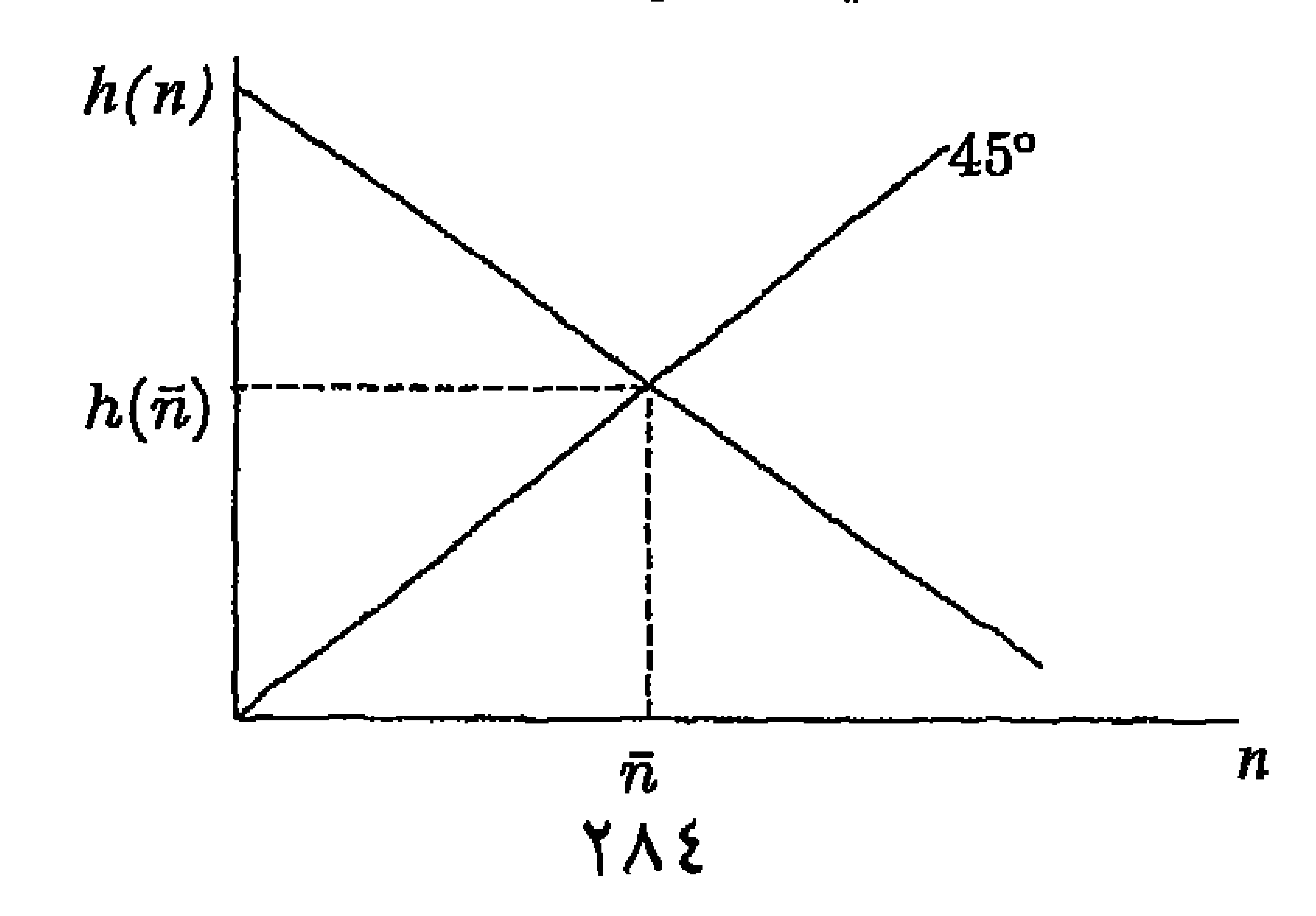
أو

$$\phi(\bar{n}) = \ (\bar{n}).$$

ولا نعرف ما إذا كانت n_t ستميل نحو $\bar{n}$؛ ومن المؤكد انها ستفعل ذلك إذا كانت $|h'(n)| < 1$ لكل قيم n، وستتقارب محلياً إذا كانت $|h'(n)| < 1$. وفي كل الحالات تتحدد $\lambda\bar{n}$ بـ $\bar{n}$، كما تحدد $\bar{x} = \bar{L} - \bar{n}$.

الشكل رقم (١١-١)

التوازن في نموذج أغيون ـ هويت



في الوضع المتواتر:

$$Y_{t+1} = A_{t+1} f(\bar{x})$$

و:

$$Y_t = A_t f(\bar{x});$$

ومن ثم:

$$Y_{t+1} = \gamma Y_t .$$

لنتذكر أن الرقم القياسي t هو لعدد التجديدات التكنولوجية وليس للوقت.

لتكن $Y(z)$ الناتج عند الوقت z. عندئذ:

$$\frac{Y(z+1)}{Y(z)} = \gamma^{\epsilon(z)}$$

حيث $\epsilon(z)$ عدد التجديدات التكنولوجية التي تحدث في الوضع المتواتر بين الزمن $z+1$ والزمن z. حيث:

معدل نمو الناتج في الوضع المتواتر $\ln Y(z+1) \approx \ln Y(z) -$

$$= \epsilon(z) \ln \gamma,$$

حيث يكون لـ $E(z)$ توزيع Poisson بمتوسط $\lambda \bar{n}$. عليه، يكون معدل نمو الناتج المتوقع في الوضع المتواتر:

$$\lambda \bar{n} \ln \gamma.$$

ويمكن القول إن لوغاريتم الناتج في الوضع المتواتر يتبع سيراً عشوائياً مع انحراف $\lambda \bar{n} \ln \gamma$. عليه، يكون معدل النمو المتوقع متناسباً مع $\bar{n}$. هذا يمثل بالتأكيد معدل نمو محدد داخلياً، وسيتوقف على أي شيء يساعد في تحديد $\bar{n}$، التي تمثل مستوى الموارد المخصصة للبحث والتطوير. ويؤدي أي حافز ضريبي أو تنظيم أو معونة ترفع من مستوى الموارد المخصصة للبحث

والتطوير إلى زيادة معدل النمو المتوقع [وكذلك في تنوع هذا المعدل، مساوياً لـ $\lambda\bar{n}$ $(In\ \gamma)^2$ مضروباً بخاصية Poisson].

ويوجد بعض التعليقات المهمة التي يمكن إبداؤها بالنسبة إلى هذا النموذج:

(١) لنلاحظ ما يتضمنه من أن معدل النمو يزيد في $\bar{L}$ أي حجم الاقتصاد، لأن $\bar{n}$ ستكون، عندئذ، أكبر عند أي وضع خاص بالضريبة\الاعانة. وعندما نقارن عادة كثافة البحث والتطوير في الاقتصاديات المختلفة، مثل اليابان، الولايات المتحدة، والاتحاد الأوروبي، ننظر إلى ما ينفق على البحث والتطوير بالنسبة إلى كل وحدة من إجمالي الناتج المحلي. وقد بدا ذلك سخيفاً بالنسبة إليّ. فالدولار المنفق على البحث والتطوير ينتج الكمية نفسها من التجديد التكنولوجي في اقتصاد صغير كما في اقتصاد كبير. والنموذج يؤكد هذا. فإذا ما كان للولايات المتحدة نسبة الإنفاق نفسها على البحث والتطوير لإجمالي الناتج المحلي كاليابان، فهي تنتج تجديدات تكنولوجية أكبر من اليابان، لأنها اكبر. وبطبيعة الحال، تنتشر التجديدات التكنولوجية دولياً من الناحية الواقعية؛ الأمر الذي يجعل الكثير من ذلك غير وارد.

(٢) يوجد في النموذج قدر كبير من التحكمية، التي يمكن أن تكون مختفية نظراً إلى أهمية النموذج. فداخلية معدل النمو ليست مجرد افتراض بأي معنى من المعاني. فكل تجديد تكنولوجي يعطي:

$$\frac{Y_{t+1}}{Y_t} = \gamma > 1.$$

وبديلاً عن ذلك إذا ما أدى كل تجديد تكنولوجي إلى زيادة A_t إلى:

$$A_{t+1} = A_t + \gamma_t ,$$

عندئذ سنحصل على شيء مثل:

$$Y(z+1) = Y(z) + \lambda \bar{n} \gamma,$$

وعليه يكون معدل النمو،

$$\frac{Y(z+1)-Y(z)}{Y(z)} = \frac{\lambda \bar{n} \gamma}{Y(z)},$$

ويميل نحو الصفر مع ميل $Y(z)$ إلى المالانهاية. في هذه الحالة، لا يوجد معدل نمو مستدام داخلي بحت.

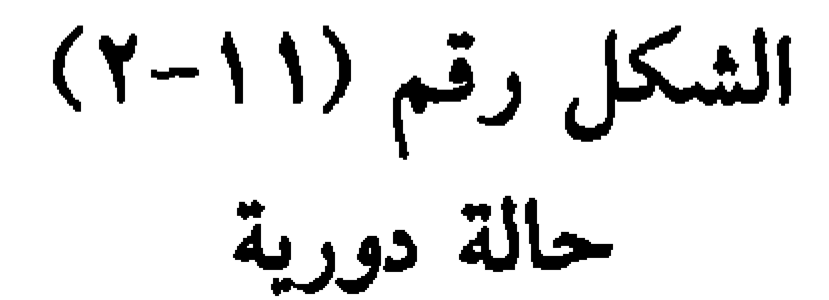
٣) ويمكن إدخال عنصر خارجي عن طريق جعل λ (انتاجية جهد البحث والتطوير) دالة في الوقت، أو لأي شيء آخر يقيس صعوبة خلق تجديد تكنولوجي منتج. أو γ، وهي «حجم» تجديد تكنولوجي، يمكن أن تكون غير ثابتة. وإذا ما أردنا تغييراً أكثر راديكالية نهجر افتراض بواسون، الذي يقول إن احتمالية خلق تجديد تكنولوجي بحجم معين تتوقف فقط على n، استقلالاً عن التاريخ السابق للتجديد التكنولوجي. وهذا ليس غير معقول: إذ يمكن أن نفكر في الأسباب التي بمقتضاها يجعل البحث السابق النجاح اقل احتمالاً (بانتقاء التجديدات التكنولوجية الأسهل أولا) وكذلك الأسباب التي يجعل فيها البحث السابق النجاح أكثر احتمالاً (تركيم العلوم الأساسية). وتوجد مسارات اقتحامية تفتح حقلاً جديداً للتجديد التكنولوجي، الذي يستنفد تدريجيا إلى أن يتحقق الاتجاه الاختراقي الجديد. وهذا أصعب في وضعه في شكل نموذج. وفي هذه الأثناء، تمثل الخطوة التي خطاها أغيون ـ هويت خطوة حقيقية إلى الأمام[٣].

(٤) إذا كانت n_t دورية في ذاتها، عندئذ يمكن أن يكون

(٣) لبعض الاكتشافات في اتجاه هذا الخط، انظر: Robert M. Solow, *Learning from «Learning by Doing»: Lessons for Economic Growth*, Kenneth J. Arrow Lectures (Stanford, CA: Stanford University Press, 1997).

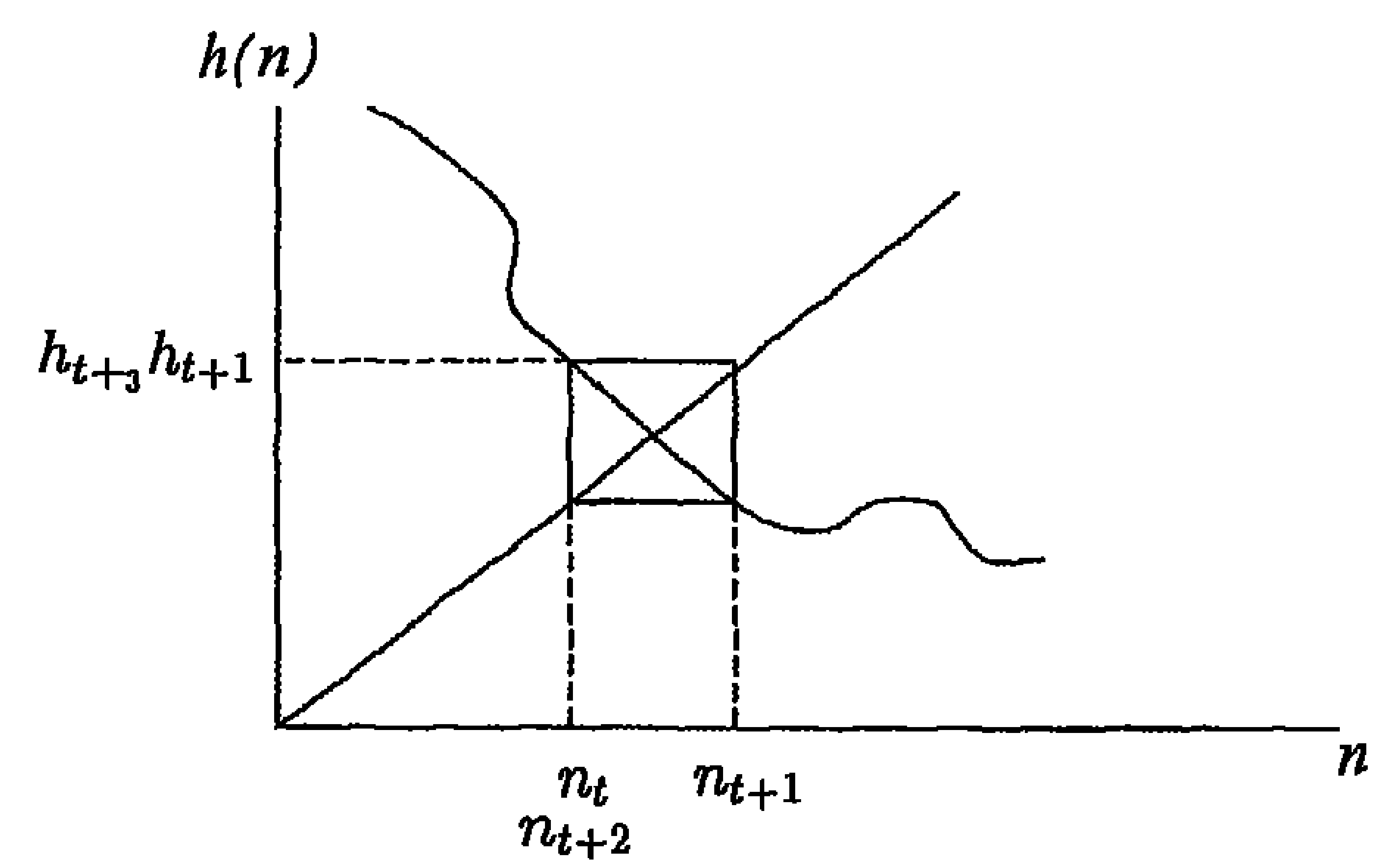
للتقلبات آثار دائمة. فتؤدي زيادة موقتة في n إلى زيادة الإنتاجية. هذا لن ينسى عندما تتناقص n؛ على النحو الذي تبقى فيه الانتاجية أعلى دائماً بسبب تجديد فني لزمن واحد. هل ستؤدي التقلبات المتكررة والمنتظمة لـ n إلى زيادة أو نقصان معدل النمو المتوسط؟ هذا يتوقف على ما إذا كان معدل وصول التجديدات التكنولوجية محدباً أو مقعراً في n. وحالة λn تجعل التقلبات محايدة.

ويوجد في شأن n افتراضات بديلة ممكنة كذلك. فمن الممكن أن تزيد n في حالة الكساد، وذلك لأن قدراً أقل من الموارد يكون لازماً للإنتاج، ولأن المنافسة أكثر حدة. وهذا يقع خارج النموذج الشكلي. ومن المحتمل أن يكون بعض انعدام التحديدية مرغوباً فيه حتى نترك مكاناً لنوع من الارواح «الهائمة». بطبيعة الحال، ينقص الكساد المتوقع من أرباح التجديد التكنولوجي وينقص احتمالاً n.



الشكل رقم (١١-٢)

حالة دورية



(٥) ويمكن لمعادلة الاختلاف الأساسية،

$$n_{t+1} = h(n_t),$$

حتى مع $0 < h'(n)$، أن يكون لها مجموعة متنوعة من الحلول

(انظر الشكل ١١-٢). ويمكن لنموذج أكثر تركيباً مع تغير في إشارة h' أن يكون لديه أوضاع متواترة متعددة وحتى حلول مضطربة. وتحدث حالة خاصة إذا كانت $-1=h'(n)$ لفترة زمنية n حول $\bar{n}$. وهذا يعطي دورة منتظمة للفترة الثانية (كالشكل العنكبوتي)[٤].

عندما تكون n منخفضة، يتوقع أن يكون التجديد التكنولوجي مربحاً؛ وتكون n عالية في الفترة التالية، ولكن ذلك يثير التوقع بأن التجديد التكنولوجي سيكون غير مربح، وتكون n منخفضة في الفترة التالية. ويكون الوضع المتواتر، بـ $n=0$ ونمو صفري، ممكناً، حتى في ظل التوقعات الرشيدة: إذ يحدث توقع صحيح بأن n_{t+1} الموجبة ستنقص من Π_{t+1} بالقدر الكافي الذي لا يؤدي بالإنفاق على البحث والتطوير $(w_{t+1}n_{t+1})$ إلى تغطية نفقاته.

هذا الخط للتفكير هو خط واعد، ولكن ما نحتاجه هو افتراضات ترتكز على الواقع في ما يتعلق بالعملية الاحتمالية التي تصف التجديد التكنولوجي. ويمكن محاكاة النتائج المتحصلة.

---

(٤) ظاهرية الدورة العنكبوتية: هو التحليل الخاص بالإجابة عن السؤال، هل يتوقف العرض على الثمن الذي كان سائداً في الفترة الماضية، وهل يتجه الثمن نحو الانطباق على ثمن التوازن الذي يتقاطع عنده منحنى العرض ومنحنى الطلب أو هل يتجه نحو الانحراف والابتعاد عن هذا الثمن؟ وبذلك نلاحظ أن اتجاه التقلب نحو التوازن أو الابتعاد عنه يتوقف على مرونة المنحنيات في استجابتها للتغيرات وعلى مدى تأثير تغيرات العوامل الأخرى عليها.

الفصل الثاني عشر

دروس واقتراحات
حول نظرية النمو الكلي

زودتنا الفصول الخمسة السابقة بنوع من خريطة طريق ودليل للسائح بالنسبة إلى صورة نظرية النمو المعاصرة. وقد بدأنا بالنموذج النيوكلاسيكي المعياري للنمو «الخارجي» كخلفية ثم قمنا بمسح اربعة من النماذج الرئيسية التي تمثل معالم على طريق النظرية الجديدة في النمو «الداخلي». يوجد بطبيعة الحال تغيرات وتوسعات أخرى متاحة في الأدب الحالي، ولكن هذه النمطيات القليلة تعطي معنى أو فكرة جيدة عن هذا الحقل. وقد ركزنا على تماثل وهشاشة الوسائل المستخدمة لتحقيق هدف «داخلانية» لمعدل نمو الوضع المتواتر في كل هذه النماذج.

يوجد كذلك أدب تطبيقي هائل في نمو متزايد قصد به أن يوضح وأن يختبر هذه النماذج، وكذلك للبحث في مدى اقتراب معدلات نمو الزمن الطويل التي قصدت إلى تحديدها. ويتكون أغلب هذا الادب من تغيرات في موضوع المقارنات الدولية (التحليل المقطعي)[1]. وهي من الكثافة والسرعة لدرجة تجعل أن

(١) يمثل التحليل المقطعي تحليلاً للبيانات الإحصائية التي جمعت على أساس =

مسحها مرة واحدة يكون غير كبير المعنى. إلى جانب ذلك، ولأسباب ألمحت إليها في الفاصل الانتقالي، نحن لا نتعاطف مع افتراضات وأهداف هذا الخط في العمل. وعليه، لا نستطيع أن نعطي تقديماً متوازناً له.

وهذا يمثل حقلاً حيوياً للبحث من الناحيتين النظرية والعملية. ومن يريد أن يقوم به يلزمه أن يعتاد على قراءة **مجلة النمو الاقتصادي** *(Journal of Economic Growth)*، حيث يمكن أن يجد أفكاراً ومراجع جديدة.

في هذا الفصل الختامي، نقترح أن نرسم الخطوط الرئيسية ببعض الدروس والاقتراحات التي نرى أنها تنبثق من المراجعة السابقة للنظرية الحديثة.

أولاً، نحن نعتقد أنه من الخطأ أن نقسم نظرية النمو إلى فرع «خارجي» وفرع «داخلي». إذ يلزم لكل منطقة من مناطق النظرية الاقتصادية أن تتوقف عند حد ما؛ أي تقف على حدود بعض العناصر الخارجية، بعض هذه العناصر الخارجية ستكون سوسيولوجية في خصيصاتها، وسيكون البعض حتى من العناصر الاقتصادية. وقد يستطيع علم الطبيعة أن يتأمل في «نظرية لكل شيء»، دونما ابتسامة، ولكن الأمر لن يكون كذلك في الاقتصاد على المدى الذي يمكن أن تراه العين أو ربما إلى الأبد.

وتوسيع نطاق نظرية النمو شيء جيد باستمرار. ويتحقق ذلك عن طريق التوصل إلى سبيل سليم لتحويل عنصر كان خارجياً من قبل إلى عنصر داخلي كلياً أو جزئياً، ليصبح جزءاً من النظرية

= أنها تمثل مقطعاً من مجموع الأسر (أو الدول) في الفترة الزمنية نفسها، وذلك عكس تحليل البيانات التي جمعت على أساس أنها تمثل سلسلة زمنية أي عدة فترات زمنية متتابعة.

الموسعة. ومن المهم أن نستبقي في الذهن أن «خارجياً» لا يعني «غير متغير» ولا «غامضاً» كما لا يعني بالتأكيد «غير متغير وغامضاً». فالأمر يتعلق بتصميم موقت، يعني أننا نسعى أن نبني بالتفصيل كيف أن باقي النموذج يتكيف بالنسبة إلى العناصر الخارجية، وليس بالعكس. وتوجد درجات لفهم ما لا يستطيع أن ينتج نموذجاً محدداً في ما يتعلق بعلاقات السببية (اي العلاقة بين السبب والاثر). فعلى سبيل المثال، يمكن أن نصل إلى بعض الفهم الجزئي لطريقة توليد التكنولوجية الجديدة، دون أن نكون في وضع يسمح لنا بإدخال هذا الفهم في نموذج نمو.

الدرس الثاني: يوجد ميل طبيعي لنظرية النمو نحو التركيز على الأوضاع المتواترة الأسية. ويمكن أن نتصور أسباباً كثيرة لذلك: فعلى سبيل المثال، (١) عادة ما يكون للنموذج النيوكلاسيكي الأساسي وضع متواتر وحيد وتتقارب منه كل مسارات التوازن. وعند هذه النقطة، يمكن أن يتوقع فعلاً، لاقتصاد ثبت هيكله المؤسسي لفترة طويلة، أن يكون قريباً جداً من الوضع المتواتر. هذا القول ليس شديد الإحكام؛ وكما يلاحظ، يكيف الاقتصاد نفسه لتغيرات في العناصر الخارجية، وإذا ما كانت هذه العناصر في تغير متكرر ومهم قد لا يتمكن الاقتصاد من أن يذهب بعيداً في عملية التكيف. ومع ذلك، يمكننا أن نتخيل كيف أن النظرية تميل إلى لفت نظرنا إلى الأوضاع المتواترة.

وكبديل لذلك، (٢) ساد الاعتقاد طويلاً، ومن الممكن أن يوجد الآن فكر مماثل، بأن الاقتصاديات الصناعية الحديثة كانت، من زاوية تتعلق بالجانب العملي، تتقصى فعلاً مسارات لها الكثير من الخصائص المصاحبة للوضع المتواتر. وقد ادعى نيكولاس كالدور (Nicholas Kaldor)، الذي شدد على ست حقائق مشهورة ذات شكل نسقي، انها تصف بقدر كافٍ مسار كل أو أغلب

الاقتصاديات الرأسمالية الصناعية المتقدمة. ويتعين على نموذج النمو الاقتصادي، الذي يمكن الدفاع عنه، أن يكون قادراً على، أو يلزم أن يطلب منه، إنتاج هذه الحقائق ذات الشكل النسقي. ولكن حقائق كالدور ترتقي بصفة عامة إلى وصف محكم للوضع المتواتر، هذه الحجة تولد أثراً يقوي مخالب نظرية النمو النيوكلاسيكية ويؤكد الحكمة في تركيز الانتباه على الأوضاع المتواترة. وهو أمر لم يقصده كالدور بالتأكيد.

أخيراً، (٣) في الأيام التي سبقت الحساب الإلكتروني، لم تكن توجد في الحقيقة طريقة جيدة لدراسة مسارات الوضع غير ـ المتواتر. وحتى الآن، عندما يتعلق الأمر بممارسة الروتين المعياري العادي للاقتصادي («ما الذي يحدث إذا ما غيرنا سعر الضريبة هذا أو تلك المعلمات الاخرى؟»)، فالاجابة بعبارات تخص نتائج الوضع المتواتر تكون أسهل وأحسن في التوصيل من عمل تقرير حول الكيفية التي يتغير بها المسار الإجمالي.

ولم تكن الأسباب (١)، (٢) و(٣) من دون قيمة، ومن الممكن أن تتمتع حتى الآن ببعض الصحة. ومع ذلك، نحن نحبذ التركيز أقل على مسارات الوضع المتواتر لمصلحة تركيز أكبر على أنواع أخرى لمسارات تؤدي إلى التوازن، حتى ولو كان ذلك يعني الاعتماد على المحاكاة. ولدينا أسباب عدة لهذا الرأي: أولاً، إن الالتصاق بالاوضاع المتواترة يولد عادات ذهنية سيئة، وهو أمر تشهد عليه الفصول القليلة الأخيرة، أهمها الإحساس بأن العامل المسبب الذي لا يؤثر في معدل نمو الوضع المتواتر هو عامل غير مفيد أو تافه. ويترتب على ذلك أن نخترع صيغاً تمكن من القيام باللعبة، حتى ولو شحّت العوامل الأخرى التي تزكيها. ذلك هو انتصار الأمل على التجربة، كما يقال في حالة التزوج للمرة الثانية.

وللعادة السيئة فائدة تتخطى الفائدة الأكاديمية. فالمناقشة

الشعبية للسياسة العامة تستخدم كلمة «النمو» من دون تمييز. فرجال السياسة يعدون بزيادة «معدل النمو» القومي من دون أن يقولوا (وربما من دون أن يعلموا) ما إذا كانوا يقصدون تسريع الانتعاش خروجاً من الكساد، أو تحريك الاقتصاد نحو مسار وضع متواتر أعلى (وانما متوازٍ مع)، أو إضافة بعض القليل إلى معدل نمو الوضع المتواتر على نحو غير مطروق. ولا يظهر الصحافيون فهماً أكثر.

إذا ما أعطى الاقتصاديون الأكاديميون اهتماماً أكبر لجعل هذا النوع من الشيء بيناً، لا تتغير تعبيرات المرشحين للمناصب الرسمية. ولكن من الممكن أن نجعل بعض الناس يفهمون أن السياسة، التي لا تمسّ معدل نمو الزمن الطويل، وإنما ترفع مسار الوضع المتواتر بواحد أو اثنين بالمئة أعلى من مساره الأصلي، أن هذه السياسة تمثل مساهمة حقيقية للنمو. ونحن نعرف أن المحافظة على الزيادة في الجزء المستثمر من إجمالي الناتج هي من قبيل هذه السياسة.

في النموذج الأساسي في الفصل السابع، عرف الوضع المتواتر بالمعادلة $sf(k^*) - (n + g + d)\ k^* = 0$، حيث k يمكن أن تؤخذ كرأس المال لوحدة العمل (بوحدات كفاءة)، s إجمالي الاستثمار لوحدة الناتج، n معدل نمو العمالة، g معدل التقدم التكنولوجي المزيد للعمل، و d معدل الإهلاك. من هذه، ومن $y = f(k)$ من السهل أن نحسب أن $(s/y^*)dy^*/ds = sr^*/(n + g + d - sr^*)$، حيث $r^* = f'(k^*)$، هي معدل ربح الوضع المتواتر. وعلى سبيل المثال، إذا كانت $s = 0.2, r^* = 0.15, n = g = 0.01, d=0.07,$ عندئذ تكون لامرونة مساوية للنصف. إذا رفع معدل إجمالي الادخار ـ الاستثمار بـ 10 بالمئة، من 0.20 إلى 0.22، تزيد y^* بـ ٥ بالمئة. هذه هي ٤٠٠ بليون دولار بالنسبة إلى إجمالي الناتج المحلي قيمته ٨ ترليون دولار، وينمو الفرق بمعدل ٢ بالمئة سنوياً، كما هو الحال بالنسبة إلى إجمالي الناتج المحلي للوضع

المتواتر. ويبدو من البلاهة أن تعتبر نظريات النمو هذا النوع من الأثر كشيء ضئيل، وتستلزم من ثم التوصل (الذي لا يقنع كثيراً) إلى سياسة سحرية تزيد من معدل النمو نفسه. (إذ إن عملية الاستدلال المقنعة لا تتمثل إلا في حصان بلون آخر).

ويكمن سبب عميق آخر، للتركيز على الوضع المتواتر نفسه بدلاً من مجرد معدل النمو، في الإمكانية النظرية لوجود أكثر من وضع متواتر مستقر. وتظهر إحدى الطرق، التي يمكن أن تتحقق من خلالها تلك الإمكانية النظرية، في سلسلة من «تغييرات النظام» المربوطة بمستويات أعلى وأعلى لكثافة رأس المال والإنتاجية[٢]. في العمل، عادة ما تربط هذه «بفكرة التطور الاقتصادي»، بمعنى تغييرات مؤسسية غير مترابطة تفتح المجال لسلسلة من الإمكانيات الانتاجية لم يكن من الممكن التوصل إليها في ظل الهيكل المؤسسي المحدود القديم. ونحن لم نتعرض لنماذج ذات أوضاع متواترة متعددة في هذا الكتاب، ومن المؤكد أنها ستوضع في الرزنامة البحثية لنظرية النمو.

فإذا رئي مجمل المسار، وليس مجرد الوضع المتواتر، كالموضوع الرئيسي لنظرية النمو، تظهر مسألة أعمق وأوسع على السطح: دور الطلب الكلي وأثره على مسار الزمن الطويل. في هذا الشأن، تعمل كل نظريات النمو على أساس الافتراض المبسط الذي مؤداه أن الاقتصاد يحقق دائماً ناتجه الاحتمالي. وهو ما يظهر نفسه حتى على مستوى الترميز: فلا تفرقة بين القوى العاملة والعمالة، ولا بين مخزون رأس المال الموجود واي نوع من معدل الاستخدام. نحن نوصف هذا كافتراض بسيط، وبطبيعة الحال يوجد

(٢) انظر: C. Azariadis and A. Drazen, «Thresholds Externalities in Economic Development,» *Quarterly Journal of Economics*, vol. 105 (1990), pp. 501-526.

لبعض النماذج واجهة من توازن والراس (Walras)، بتوازن كل الاسواق، ولكن ذلك كذلك هو من قبيل الافتراض المبسط.

ولتحقيق بعض الأهداف لا يكون افتراضاً سيئاً. فكثير من الاقتصاديات الرأسمالية الصناعية لا تقطع مسافات زمنية طويلة دون انحراف إلا بما يزيد على نسبة مئوية منخفضة عن اتجاه الناتج الاحتمالي. لفترات ما بين ٣٠ و ٥٠ عاماً اتضح أن مسار النمو الفعلي كان محكوماً بعوامل على جانب العرض مثل زيادة القوة العاملة، تراكم رأس المال الفيزيقي والبشري، التقدم التكنولوجي، وهي القوى نفسها التي تظهر في نماذج النمو التي قمنا بتحليلها في فصول سابقة.

عليه، لماذا يكون مهماً أن نضمّن نماذج النمو الاقتصادي جانباً جاداً للطلب، فيما عدا سبب الانشغال بتماسك التحليل؟ فمن ناحية، ليست مسارات النمو، الملحوظة في الواقع، من قبيل المسارات المستمرة المستقرة. فحركتها تنضبط عبر مظاهر انكماشية، تكبر أو تصغر، وفترات من الطلب الزائد. كيف تؤثر تقلبات الاقتصاد الجمعي هذه في مسار النمو نفسه؟ توجد طرق واضحة: معدلات الاستثمار، ومن ثم تطور مخزون رأس المال، تتأثر بالتقلبات قصيرة الأجل. وتستطيع النماذج الحالية أن تأسر هذا الأثر بسهولة إذا ما تحقق. ولكن من المهم أن نعرف إذا كان هناك اتجاهات ـ مسار أخرى، مع الزيادة المستمرة في عوامل النمو الاقتصادي التي نعاملها كعوامل داخلية. ويمكن أن نجد سهماً مسبباً في الاتجاه الآخر كذلك: يمكن أن تؤثر طبيعة مسار النمو في حجم ومعدل تكرار تقلبات الزمن القصير. إذ يستطيع الاقتصاد سريع النمو أن يرد على مخزون طلب معاكس بطرق ليست متاحة لاقتصاد في حالة ركود.

أي محاولة واقعية لتطبيق أفكار نظرية النمو، للسلاسل الزمنية

السنوية، ستتضمن بالحتم نماذج وتقنيات كانت في ما سبق مجال الاقتصاد الجمعي قصير الاجل. وسنذكر هنا مثالين: الأول هو قانون أوكون (Okun): الفكرة التي مؤداها أن نستخدم التغيرات قصيرة الأجل في معدل البطالة للوصول إلى تقدير للفجوة الجارية بين إجمالي الناتج المحلي الفعلي والاحتمالي. وتبرز لنا كناتج ثانوي مباشر طريقة للتوصل إلى مسار للناتج الاحتمالي من المسار المتقلب للناتج الفعلي الذي إما أن يستخدم الطاقة الإنتاجية العادية للإقتصاد بمعدل اقل من معدل التشغيل الكامل أو بمعدل اعلى. وأهمية ذلك لاقتصاديات النمو واضحة: فمسار الناتج الاحتمالي هو الموضوع الطبيعي للدراسة في نموذج نمو.

والسبب في إبراز ذلك الآن هو أن استخدام قانون أوكون في اقتصاديات النمو ليس من الأمر السهل. فقد كان غرض أوكون هو العثور على طريقة خلفية لتقدير قدر انخفاض إجمالي الناتج المحلي الجاري عن الاحتمالي، ومن ثم معرفة قدر التراخي (أو عكسه) الذي يمكن التخلص منه، على نحو سليم، بسياسة جمعية لإدارة الطلب. فهو لم يكن يهتم بصفة أساسية بكيفية تولد الناتج الاحتمالي. ولكن ذلك هو بالضبط حد نظرية النمو، وأحد انشغالات السياسة الاقتصادية الجمعية. وما يحتاج إليه التحليل ليس استخدام قانون أوكون للتوصل إلى مسار احتمالي سنة بعد سنة تقوم نظرية النمو بدراسته؛ وإنما ما نحتاجه هو إدماج هذا القانون ونماذج النمو، على النحو الذي ترتبط به أحداث الدورة الاقتصادية مباشرة بتطور مسار النمو. هذا النوع من التزاوج يمكنه كذلك أن يحسن قانون أوكون.

والمثل الثاني شديد الارتباط بالمثل الأول. إذ ليس من المبالغة أن نقول إن نظرية النمو تتعلق بالكيفية التي تتطور بها الإنتاجية في الاقتصاديات الصناعية الرأسمالية المعاصرة. ولكن يوجد كذلك، كما يعرف الاقتصاديون المنشغلون بالاقتصاد

الجمعي في الزمن القصير، سلوك له خصائصة للإنتاجية على المدى الزمني للدورة الاقتصادية. (ويمكن أن يقصد بـ «الإنتاجية» إنتاجية العمل أو إنتاجية كل العوامل). فهي تميل إلى أن ترتفع بأسرع من الاتجاه في المرحلة المبكرة من اتجاه الانتعاش في الدورة الاقتصادية، وترتفع بأبطأ من الاتجاه، أو حتى تنخفض، عندما تقترب من قمة التقلب وفي المرحلة المبكرة من الاتجاه الانكماشي. وليس من الصعب التفكير في أسباب معقولة تفسر حدوث ذلك. فعلى سبيل المثال، فإذا قامت المشروعات بتخزين العمل المتدرب عندما تنخفض المبيعات والناتج أثناء الكساد، يمكن الانتاجية المقاسة أن تنخفض هي الأخرى بسهولة. فمدخل العمل المقاس يتضمن على نحو منتظم مغالاة في المدخل الحقيقي للعمل عبر الاتجاهات الانخفاضية للدورة. ولكن عندما تتجه المبيعات والإنتاج نحو الارتفاع، ستجد المشروعات نفسها أن من الممكن أن تنتج أكثر دون إضافة عمل؛ وترتفع الإنتاجية المقاسة بسرعة كبيرة مع اختفاء المغالاة في مدخل العمل الحقيقي. ويوجد أدب كثير على هذه الملاحظات والشروح الممكنة لها.

لنفترض أننا نحاول تحليل تغييرات فصلية في الإنتاجية، بعد أن استبعدنا اتجاه إنتاجية كل العوامل، وليكن عن طريق القيام بالتحليل مع انحرافات عن الإتجاه. (ويكون لهذا بعض المعنى: إذ لا يكون للتقدم التكنولوجي أثر كبير على التغيرات الفصلية). ويقول النمط، الذي انتهينا من بيان خصائصه، أن الناتج لوحدة مدخل العمل يرتفع عندما يرتفع الناتج والعمالة وينخفض عندما ينخفضان. وهذا هو بعينه ما نراه عندما يكون هناك تزايد غلة بالنسبة إلى العمل في الزمن القصير. وتكمن الصعوبة في أن تزايد الغلة بالنسبة إلى العمل في الزمن القصير هو بالضبط ما لا يستطيع النموذج محل الانشغال توقعه.

وقد وجد الكثير من البحث حول هذه المسألة[٣]. فقصة اختزان العمل، التي تم عرضها أعلاه، تتمتع ببعض الحقيقة (ويوجد بعض التحقق المباشر من صحتها). فهي تقول إن العمالة المقاسة (أو الساعات) تغالي، على نحو منتظم، في تقدير مدخل العمل الحقيقي عندما يكون الناتج في انخفاض. ويقوم تفسير آخر بالتبديل بين دور العمل ودور رأس المال. وبسبب نقص الأحسن، يؤخذ مدخل خدمات رأس المال كمتساوٍ لـ (أو متناسق مع) المخزون القائم، وذلك على نحو يكاد يكون دائماً. (لا نعرف كثيراً بالنسبة إلى التغيرات في ساعات عمل رأس المال)[٤]. ولا نرهق الخيال كثيراً لمعرفة أن الآلات غالباً ما تكون معطلة عندما ينخفض الإنتاج. هذه الآلات هي غالباً ذات الانتاجية الأقل في وحدات الطاقة، وهو ما يعمل ضد تزايد الغلة بالنسبة إلى العمل في الزمن القصير. ولكن تسهم حقيقة أن رأس المال هو عامل انتاج متغير في إمكانية أن ينخفض معامل رأس المال ـ العمل فعلاً أكثر مما تبدو عليه أثناء الكساد. عليه، يمكن إنتاجية العمل أن تكون أقل من المتوقع. وقد يزيد الناتج للعامل في فترات التوسع لأن رأس المال «الحقيقي» للعامل يتزايد هو الآخر.

وقد اقترحت تفسيرات أخرى لسلوك الإنتاجية الذي يبدو وكأنه غير سوي في الزمن القصير. وليس هذا هو المكان لاستعراضها على نحو شامل. فالنقطة المهمة لنظرية النمو تختلف

(٣) على سبيل المثال، F. Brechling, «The Relation between Output and Employment in British Manufacturing Industries,» *Review of Economic Studies*, vol. 32 (1965), pp. 187-216; N. J. Ireland and D. J. Smyth, «The Specification of Short-Run Employment Models,» *Review of Economic Studies*, vol. 37 (1970), pp. 281-285, and R. M. Solow, «Some Evidence on the Short-Run Productivity Puzzle,» in: Jagdish Bhagwati and Richard S. Eckaus, eds., *Development and Planning: Essays in Honour of Paul Rosenstein Rodan* (London: Allen and Unwin, 1972).

(٤) انظر: Murray F. Foss, *Shiftwork, Capital Hours, and Productivity Change* (Boston, MA; London: Kluwer Academic Publishers, 1997).

عن ذلك. فإذا ما كان العمل الرئيسي لنظرية النمو التطبيقي هو أن تفهم حركات الانتاجية في الزمنين المتوسط والطويل، واذا ما تمثل العمل التطبيقي في التعرف على مجمل المسار، وليس مجرد معدلات نمو الوضع المتواتر، عندئذ من المفيد أن يكون لدينا، على الاقل، حسابات موحدة للتغيرات السنوية في الناتج، والمدخلات، ومن ثم في الإنتاجية. وإلا، سيكون من المستحيل جوهرياً أن نخلص تغيرات الزمن المتوسط من بين تقلبات الزمن القصير. ونجد هنا مكاناً آخر حيث يحتاج كل من الاقتصاد الجمعي للزمن القصير والاقتصاد الجمعي للزمن الطويل أن يساعد أحدهما الآخر من الناحيتين التحليلية والتطبيقية .

الثبت التعريفي

الزمن الطويل: هو المدة الضرورية التي يحتاجها المشروع كي يستطيع أن يغير إنتاجه بتغيير جميع المستخدمات الإنتاجية، أي جميع عوامل الإنتاج، وليس بعضاً منها فقط.

الأجر الاسمي: المبلغ الفعلي الذي يكتسبه العامل دون أن يأخذ في الاعتبار أية مزايا خاصة يضيفها العمل على العامل لديه. ويمكن أن يقال «الأجر النقدي» أو «كسب العمل».

الأجر الحقيقي: هو ناتج قسمة الأجر النقدي على الرقم القياسي المناسب للأسعار.

احتكار: في المعنى الضيق، تكون السوق احتكارية عندما يقوم مشروع واحد بإنتاج وبيع كل ما يعرض في السوق من سلعة ما. إذ يحقق هذا المشروع ربحاً استثنائياً في الزمن القصير وفي الزمن الطويل.

الادخار: عدم إنفاق الدخل على الاستهلاك. وعلى هذا الأساس كل دخل لا ينفق على الاستهلاك (ولا يدفع الضرائب) يعتبر ادخاراً.

ادخار فردي ـ استثمار فردي: ادخار يقوم به الأفراد عندما

تفيض دخولهم على ما ينفقونه على الاستهلاك ويوجه الفائض للادخار. وعندما يوجه الفرد مدخراته أو مدخرات الغير إلى تكوين رأس مال حقيقي جديد يسمى استثماراً فردياً.

إجمالي الاستثمار / الاستثمار الكلي: كل اضافة إلى أصول المشروع التي تتمثل في العدد والآلات والمباني والأثاث ووسائل المواصلات وطرق المواصلات والموجودات المختلفة، وكذلك الاصلاحات الجوهرية التي تزيد من عمر الآلات أو تزيد من إنتاجيتها. أي يتضمن استبدال الأصول التي تقادمت أو هلكت.

الاستثمار الصافي (أو صافي الاستثمار): إجمالي الإنفاق على تكوين رأس المال مطروحاً منه المبلغ اللازم لإحلال أصول جديدة محل الأصول القديمة التي تم إهلاكها. لذلك يعتبر مقياساً للتغير في الموجودات الرأسمالية في المشروع أو في الاقتصاد القومي في مجموعه.

الاستهلاك: يستخدم إنتاج المجتمع بإحدى طريقتين وهما: ١- الاستهلاك الوسيط، أي الذي يستخدم في إنتاج آخر ويعبر عنه بمستلزمات الإنتاج أو السلع الوسيطة ٢- الاستهلاك النهائي الذي يشبع رغبات الأفراد مباشرة، وهو إما استهلاك نهائي للقطاع العائلي أو استهلاك نهائي للقطاع الحكومي.

الاقتصاد الجمعي: يُعنى أساساً بدراسة العلاقات بين المتغيرات الاقتصادية الكلية وأهمها الدخل القومي والإنفاق الاستهلاكي الكلي، والادخار الكلي، والاستثمار في مجموعه، والتوظف الكلي، وكمية النقود، والمستوى العام للأسعار، وميزان المدفوعات.

الإنتاجية الحدية للعمل: التغير في الناتج الكلي الذي يترتب على زيادة المستخدم من العمل بوحدة واحدة فقط.

أوراق مالية حكومية: الأوراق التي تصدرها الحكومة بفائدة

ثابتة مثل السندات الحكومية وأذونات الخزانة. وتمثل قروضاً تحصل عليها الحكومات من الأفراد والبنوك والمؤسسات المختلفة لتمويل العجز.

بطالة: الحالة التي توجد عندما يكون هناك من يرغب في العمل ولا يجد عملاً. لذلك تستخدم للدلالة على بطالة إجبارية، أي لا يختارها الفرد بحريته (حيث يمكن التمييز بين أنواع مختلفة من البطالة: البطالة الاحتكاكية، البطالة الموسمية، والبطالة المقنعة، والبطالة الهيكلية).

التمويل بالعجز: زيادة متعمدة في الإنفاق عن الإيراد، وهي سياسة تتبعها الحكومة تأخذ شكل إعداد موازنة عامة بها عجز يمول بالاقتراض، وذلك بهدف تنشيط الاقتصاد القومي والتوظف عن طرق ضخ قوة شرائية إضافية.

تكلفة الفرصة البديلة: التضحيات الواقعية التي يضطر المشروع إلى تحملها عند اختياره بديلاً معيناً. أو العائدات المختلفة التي يضطر المشروع إلى التخلي عنها عند اختياره لهذا البديل. ويأخذ الاقتصاديون بهذا المفهوم حيث على أساسه يكون اتخاذ القرارات أكثر رشداً.

ثبات الغلة (غلة الحجم): تمثل عائدات الحجم زيادة في حجم الإنتاج الناجمة عن زيادة الحجم الكلي لنشاط إنتاجي معين. فإذا ما افترضنا أننا زدنا جميع مستخدمات الإنتاج (Inputs) الموظفة في إنتاج سلعة ما بنسبة ٥٠بالمئة وترتب على ذلك زيادة إنتاج السلعة بنفس النسبة يكون هناك ثبات في غلة الحجم.

حرية الدخول إلى الصناعة: أن يكون المنتج الجديد قادراً على دخول سوق سلعة ما وذلك بإنشاء مشروع جديد يقوم بإنتاج هذه السلعة. بمعنى لا توجد أية قيود تحول دون ذلك سواء أكانت قيوداً قانونية أم قيوداً اقتصادية.

حسابات قومية (محاسبة قومية): عرض بالأرقام للمتغيرات الاقتصادية الكلية خلال فترة زمنية معينة لتوضيح العلاقات القائمة فيما بينها، وذلك للتعرف على حركة وتطور النشاط الاقتصادي في مجتمع معين خلال الفترة الزمنية موضوع الحسابات، السنة مثلاً. وتظهر أهمية هذه الحسابات، بشكل خاص، في الاقتصاد القائم على التخطيط.

رأس المال البشري: ما يمتلكه الفرد من قدرات ومهارات وطاقات تساعده على أن يكسب دخلاً وبذلك يكون الدخل الذي يحصل عليه مقابل ما يقدمه من خدمات مهما كان نوعها عائداً لرأس المال البشري الذي يمتلكه. لذلك يمكن أن تعتبر الفترة التي يمضيها الفرد في التعليم والتدريب واكتساب المهارات كعملية خلق لرأس المال البشري تماماً مثل عملية صناعة الآلات والبناء التي تخلق رأس المال الفيزيقي أي السلعي (Physical Capital). وكل ما يؤدي إلى زيادة قدرة أفراد المجتمع على العمل نسميه استثماراً بشرياً (Human Investment) وذلك مثل الإنفاق على التعليم والصحة ووسائل التغذية ووسائل الترفيه وتدريب الكادرات المختلفة التي يحتاجها العمل في النشاطات المختلفة.

رأس المال الحقيقي: تستخدم كلمة رأس المال في علم الاقتصاد على أنها رأس المال العيني أو الحقيقي الذي يمثل مجموعة السلع التي تستخدم في الإنتاج والتي سبق إنتاجها من قبل. حيث يميز عادة بين رأس المال الثابت الذي يتكون من السلع المعمَّرة وبين رأس المال المتداول الذي يتكون من مخزون المواد الخام والسلع نصف المصنوعة وغيرها من السلع التي لا بد أن يجري عليها عمليات تحويلية حتى تؤدي خدماتها الإنتاجية.

رأس المال المتداول: أموال مجسدة في الأرصدة من السلع والمواد الخام والوقود والأعمال قيد الإنجاز، والأوراق المالية غالباً

سندات، وكل ما هو جارٍ في المشروع. وذلك على عكس الاصول الثابتة.

مخزون رأس المال: المجموع الكلي لرؤوس الأموال العينية الموجودة في تاريخ معين في المشروع، أو في الصناعة، أو في الاقتصاد القومي عامة.

السلع الاستهلاكية: سلعة يشتريها الأفراد أو الأسر أو الحكومة. . .، الخ، للاستهلاك وهي إما أن تكون سلعة تفنى بمجرد استعمالها (Perishable Consumer Good) أو تبقى في الاستعمال مدة طويلة (Durable Consumer Good).

السلع الرأسمالية: مجموعة السلع التي تستخدم في الانتاج والتي سبق انتاجها من قبل. ويميز عادة بين رأس المال الثابت الذي يتكون من السلع المعمرة مثل المباني والالات وغير ذلك من السلع التي لا يتغير شكلها كثيراً أثناء قيامها بخدماتها في عملية الانتاج، وبين رأس المال المتداول الذي يتكون من المخزون من المواد الخام والسلع نصف المصنوعة أو مكونات أي أجزاء السلع النهائية وغير ذلك من السلع التي لا بد أن يجري عليها عمليات تحويلية حتى تؤدي الخدمات الانتاجية.

السلع الوسيطة: هي السلع التي تستخدم في إنتاج سلع أخرى وليس في استهلاك نهائي، أي في اشباع رغبة مباشرة للإنسان، علماً أن هناك سلعاً يمكن أن تكون سلعاً وسيطة ونهائية في آن واحد.

سوق العمل: السوق أو قوى عرض وطلب العمل التي تتحدد على أساسها الأجور وشروط العمل.

السياسة المالية: جزء من سياسة الحكومة يتعلق بتحقيق إيرادات الدولة عن طريق الضرائب وغيرها من الوسائل، وكذلك بتقرير مستوى ونمط إنفاق هذه الإيرادات.

السياسة النقدية: فرع من السياسة الاقتصادية الذي يعنى بإدارة وتنظيم مستوى النقود (أي السيولة) وذلك ضمن إطار اقتصادي معين من أجل تحقيق أهداف معينة. وأدوات السياسة النقدية هي: الحد من الائتمان المصرفي أو تسهيله، خفض سعر الحسم وبالتالي أسعار الفائدة أو رفعها، شراء البنك المركزي للأوراق المالية أو بيعها.

العمل: أحد عوامل الإنتاج الأساسية. ويطلق هذا المصطلح على الخدمات الإنتاجية التي تتجسد في المجهود الجسماني البشري والمهارات والقدرات العقلية التي يستطيع الإنسان تقديمها لعمليات الإنتاج المختلفة.

قانون تناقص الغلة: الفرضية بأنه عند زيادة أحد عوامل الإنتاج بكميات صغيرة ومنتظمة، وبقاء العوامل الأخرى ثابتة، تبدأ الزيادة التي تنتج في حجم الإنتاج بعد حد معين في التناقص. لذا ترتبط الفرضية بالزمن القصير حيث تقوم على أساس بقاء عنصر معين آخر ثابتاً. لهذه الفرضية أهميتها في التحليل الاقتصادي حيث تعتبر الأساس الذي تقوم عليه نظرية منحنيات التكاليف في الزمن القصير ومن ثم نظرية المشروع في الزمن القصير.

قانون تناقص المنفعة: قانون ينص على أنه، بعد حد معين، تؤدي الزيادات المتساوية المتتالية في كمية سلعة ما إلى زيادات متناقصة في منفعتها، بمعنى أن المنفعة الحدية تتناقص كلما زادت كمية السلعة التي في حوزة المستهلك. بشكل عام، تبدو هذه الفرضية على أنها معقولة إلا أن الاعتراض الذي يوجه إليها هو أنها تقوم على أساس إمكانية قياس المنفعة وهو أمر لم يستطع أحد التوصل اليه.

القوة العاملة: هي الجزء من السكان الموظفين فعلاً. والقادرين على العمل ويمكن تشغيلهم وبذلك تتضمن قوة العمل

السكان القادرين صحياً وعقلياً وقانونياً على العمل. على هذا الأساس تتضمن القوة العاملة المشتغلين فعلاً، بالاضافة إلى المتعطلين وفئات أخرى من السكان رغم أنها، موقتاً، لا ترغب في العمل.

كثافة رأسمالية: عندما تعتمد طريقة الإنتاج على رأس المال بنسبة أكبر من اعتمادها على المستخدمات الأخرى مثل العمل.

كثافة في العمل: إذا كانت طريقة الإنتاج تعتمد على العمل بنسبة أكبر من اعتمادها على عوامل الإنتاج الأخرى.

كوبونات: قصاصة من الورق تمنح حاملها حق الحصول على مبلغ معين (بالنسبة إلى الاسهم أو السندات لحاملها)، أو تمنحه تخفيضاً معيناً في الأثمان، أو تمنحه حق الحصول على سلعة ما مجاناً (كوبونات الهدايا)، أو تمنحه حق شراء كمية معينة من سلعة ما أو من بعض السلع بأثمان محددة مثل كوبونات التموين. وعادة ما يرفق بالسند عدة كوبونات ينزع كل منها عند صرف الفائدة التي يخول الكوبون حامل السند حق الحصول عليها.

متغير خارجي: هو المتغير الذي يلعب دوراً مهماً في نموذج اقتصادي معين، ورغم ذلك تتحدد قيمته من خارج النموذج، أي تتحدد قيمته بفعل قوى خارجة عن النموذج الذي يستخدم لتحليل مسألة اقتصادية معينة، وبذلك لا يكون النموذج مسؤولاً عن تفسيره.

متغير داخلي: هو المتغير الذي تتحدد قيمته بفعل العوامل المختلفة والتي تؤشر عليها المتغيرات المختلفة التي يتضمنها نموذج الدراسة الخاص بمسألة اقتصادية معينة، أي يكون متفاعلاً مع المتغيرات الأخرى (يتأثر بها ويؤثر فيها) التي يشملها النموذج.

سعر الفائدة الاسمي: تمثل أي قيمة اسمية، القيمة المكتوبة على السهم أو السند، والتي يمكن أن تختلف عن القيمة السوقية

التي يمكن أن تزيد أو تقل عنها تبعاً لقوة عرض وطلب كل منها في السوق التي يجري بها التعامل. عليه، يمثل سعر الفائدة الاسمي فائدة السند كنسبة مئوية من القيمة الاسمية للورقة المالية وليس من قيمتها السوقية.

معلمة: قيمة ثابتة في معادلة جبرية. إذ على أساس معرفتها يمكن تحديد قيم المتغيرات التابعة لأي قيمة من قيم المتغير المستقل.

إجمالي الناتج المحلي (الداخلي): هو مقياس للسلع والخدمات التي أنتجها النشاط الاقتصادي في مجموعه خلال فترة زمنية، عادة سنة. ونحصل عليه بتقييم السلع والخدمات التي أنتجت خلال السنة بأثمان السوق ثم تجميعها. ويلاحظ استبعاد قيم المنتجات الوسيطة التي دخلت في منتجات أخرى، وبذلك تقتصر على السلع والخدمات التي أنتجت للاستهلاك النهائي وكذلك سلع الاستثمار، وذلك لأن قيم المنتجات الوسيطة دخلت في حساب قيم المنتجات النهائية وإدخالها في الحساب يؤدي إلى الازدواج في التقييم.

ثبت المصطلحات

الأثمان الاسمية	Nominal Price
الأثمان الجارية	Current Prices
الأجر الحقيقي	Real Wage
الأجر الحقيقي التنافسي	Competitive Real Wage
الأجر النقدي	Money Wage
إجمالي الناتج المحلي	GDP
الإحداث السيني	Abscissa
الإحداثي الأفقي	Horizontal Coordinate
الإحداثي الرأسي	Ordinate
الإحلال المستمر	Smooth Substitutability
أداة دين	Debt Instrument
إدارة المديونية	Debt Management
أرباح أولية	Initial Profit
الإرباحية	Profitability
أصل ورقي	Paper Asset
الأصول	Assets
الأصول النقدية الحقيقية	Real Cash Balances

Subsidies	إعانة مالية
Square Brackets	الأقواس الخارجية
Marginal Productivity	الإنتاجية الحدّية
Transfer Payments	إنفاقات ناقلة
Accelerated Depreciation	الإهلاك المعجّل
Depreciation (of Capital)	إهلاك رأس المال
Marginal Revenue	الإيراد الحدي
Monopoly	الاحتكار
Embodiment	احتواء
Net Investment	الاستثمار الصافي
Capacity - utilization	استخدام الطاقة
Intuitive Deduction	الاستنباط الحدسي
Public Consumption	الاستهلاك العام
Empirical Economics	الاقتصاد التطبيقي
Capitalist Economy	الاقتصاد الرأسمالي
Real Economy	الاقتصاد العيني
Econometrics	الاقتصاد القياسي
Mixed Economy	الاقتصاد المختلط
Monetary Economy	الاقتصاد النقدي
Model Economy	الاقتصاد النموذج
Microeconomics	الاقتصاد الوحدي
Planned Economy	اقتصاد مخطط
Arbitrage	انتقال رؤوس الاموال
Hyperdeflationary	الانكماش المفرط
Numerator	البسط
Unemployment	البطالة
Innovations	التجديدات التكنولوجية
Transfers	التحويلات

Capital Accumulation	تراكم رأس المال
Increasing Returns	تزايد الغلة
Hyperinflationary	التضخم المفرط
Utility-maximization	تعظيم المنفعة
Learning by Doing	التعلم عبر الممارسة
Logarithmic Differentiation	التفاضل اللوغاريتمي
Social Time Preference	التفضيل الاجتماعي للزمن
Technical Progress	التقدم الفني
Fluctuation	تقلبات
Welfare Integral	تكامل الرفاهية
Opportunity Cost	تكلفة الفرصة البديلة
Capital Formation	تكوين رأس المال
Diminishing Returns	تناقص الغلة
Distribution of Income	توزيع الدخل
Allocation of Resources	توزيع الموارد
Constant Returns	ثبات الغلة
Price	الثمن
Shadow Price	ثمن الظل
Vintage	الجيل الزمني
Free Entry	حرية الدخول
National Accounts	حسابات قومية
Stylized Facts	حقائق ذات الشكل النسقي
Externality	خارجانية
Exogenous	خارجي
Capital Losses	الخسائر الرأس مالية
Transversality Condition	الخط القاطع
Internality	داخلانية
Endogenous	داخلي

Exponential Function	دالة أسية
Production Function	دالة الإنتاج
Homogeneous Function	دالة متجانسة
Utility Function	دالة منفعة
Permanent Income	الدخل الدائم
Income per Person	دخل الفرد
National Income	الدخل القومي
Disposable Income	الدخل المتاح
International Cross-section Studies	الدراسات الدولية المقارنة
Business Cycle / Trade Cycle	الدورة الاقتصادية
Life-cycle	دورة الحياة
Government Debt	دين حكومي
Non-interest-bearing Government Debt	دين حكومي من دون فائدة
Human Capital	رأس المال البشري
Circulating Capital	رأس المال المتداول
Overhead Capital	رأس مال البنى التحتية
Social Welfare	الرفاهية الاجتماعية
Price Index	الرقم القياسي للثمن
Rent	ريع
Income Velocity of Money	سرعة دوران النقود
Market Price	سعر السوق
Time Series	سلسلة زمنية
Goods	السلع
Consumption Goods	السلع الاستهلاكية
Capital Goods	السلع الرأس مالية
Commodity	سلعة
Quality Ladder	سلم الجودة
Bond	سند

Government Bonds	سندات حكومية
Labor Market	سوق العمل
Fiscal - monetary Policy	السياسة النقدية - المالية
Quasi-Rent	شبه ـ ريع
The Harrod - Domar Consistency Conditions	شروط هارود ـ دومار للاتصاق
Cobweb	الشكل العنكبوتي
Net Output	صافي الناتج
Titles	صكوك
Taxes	ضرائب
Income-tax	ضريبة الدخل
Industrial Capacity	الطاقة الصناعية
Excess Capacity	الطاقة المعطلة
Effective Demand	الطلب الفعّال
Transactions Demand for Money	طلب على النقود بدافع المعاملات
Return	عائد
Yield on Capital	العائد على رأس المال
Weight	عامل الترجيح
Budget Deficit	عجز موازنة الحكومة
Full Employment	العمالة الكاملة
Open-market Operations	عمليات السوق المفتوحة
Returns to Scale	غلة الحجم
Excess Supplies	فائض العرض
Wage Bill	فاتورة الأجور
Inflationary Gap	فجوة تضخمية
Leisure	الفراغ
Labour Force	القوة العاملة
Critical Value	القيمة الحرجة

Capital Intensity	كثافة رأس المال
Capital-intensive	كثيف الاستخدام لرأس المال
Labour-intensive	كثيف الاستخدام للعمل
Fraction	كسر
Efficiency of the Marginal Capital	الكفاءة الحدية لرأس المال
Economic Aggregates	الكليات الاقتصادية
Research and Development	للبحث والتطوير
Economic Variables	المتغيرات اقتصادية
Holdings of Money	المحتفظ من النقود
Independent Determinant	محدد مستقل
Portfolio	المحفظة المالية
Locus	المحل الهندسي
Horizontal Axis	المحور الافقي
Vertical Axis	المحور الرأسي
Store of Wealth	مخزن للثروة
Nominal Stock of Money	المخزون النقدي الاسمي
Capital Stock	مخزون رأس المال
Input	المُدخل
Aggregate Input	المدخلات الكلية
Flexibility	مرونة
Intertemporal Elasticity of Substitution	مرونة الاحلال البين زمنية
Capital Augmenting	مزيد لرأس المال
Labour-augmenting	مزيد للعمل
Optimal Path	المسار الأمثل
Test-path	المسار الاختباري
Equilibrium Path	مسار التوازن
Standard of Living	مستوى المعيشة
Time Derivatives	مشتقات زمنية

Derivative	المشتقة
Partial Derivative	المشتقة الجزئية
Multiplier	مضاعف
Linear Equation	المعادلة الخطية
Capital / Output Ratio	معامل رأس المال / الناتج
Saving Rate	معدل الادخار
Saving Ratio	معدل الادخار
Rate of Inflation	معدل التضخم
Net rate of Return	معدل العائد الصافي
Interest Rate	معدل الفائدة
Natural Rate of Growth	معدل النمو الطبيعي
Utility Discount Rate	معدل خصم المنفعة
Constant	معطى
Behaviour Parameters	المعلمات السلوكية
Denominator	المقام
Capital Gains	المكاسب الرأس مالية
Competition	المنافسة
Monopolistic Competition	المنافسة الاحتكارية
Perfect Competition	المنافسة الكاملة
Concave Curve	منحنى مقعّر
Social Utility	المنفعة الاجتماعية
Marginal Utility	منفعة حدية
Raw Materials	المواد الأولية
Balance Sheet	الميزانية
Consolidated Balance Sheet	الميزانية المثبتة
Slope	الميل
Output	الناتج
Aggregate Output	الناتج الإجمالي / إجمالي الناتج

Gross Output	الناتج الإجمالي / إجمالي الناتج
Real Output	الناتج الحقيقي
Output per Unit of Capital	الناتج لوحدة رأس المال
Relative Scarcity	الندرة النسبية
Ordinary Inventory Theory	نظرية المخزون السلعي العادية
Quantity-theory of Money	نظرية كمية النقود
Marginal Cost	النفقة الحدية
Operating Cost	نفقة تشغيلية
Tangent	نقطة تماس
Neutral Money	نقود محايدة
Exponential Growth	نمو بمتوالية هندسية
The Standard Neoclassical Model	النموذج النيوكلاسيكي المعياري
Natural Units	الوحدات الطبيعية
Efficiency Units	وحدات كفاءة
Medium of Exchange	وسيط للتبادل
Optimality	الوضع الأمثل
Steady State	الوضع المتواتر
Economies of Scale	وفورات الحجم

المراجع

Books

Aghion, Philippe and Peter Howitt. *Endogenous Growth Theory*. Coordinated by Maxime Brant-Colett. Cambridge, MA: MIT Press, 1998.

Arrow, Kenneth J., Samuel Karlin and Patrick Suppres (eds.). *Mathematical Methods in the Social Sciences, 1959; Proceedings*. Stanford, Calif: Stanford University Press, 1960. (Stanford Mathematical Studies in the Social Science; 4)

Barro, Robert J. and Xavier Sala-i-Martin. *Economic Growth*. New York: McGraw-Hill, 1995. (McGraw-Hill Advanced Series in Economics)

Bhagwati, Jagdish and Richard S. Eckaus (eds.). *Development and Planning: Essays in Honour of Paul Rosenstein Rodan*. London: Allen and Unwin, 1972.

Burmeister, Edwin and A. Rodney Dobell. *Mathematical Theories of Economic Growth*. Foreword by Robert M. Solow and Contribution by Stephen J. Turnovsky. London; New York: Macmillan, 1970. (Macmillan Series in Economics)

Dension, Edward F. *Trends in American Economic Growth, 1929-1982*. Washington, DC: Brookings Institution, 1995.

Diamond, Peter (ed.). *Growth, Productivity, Unemployment: Essays to Celebrate Bob Solow's Birthday*. Cambridge, MA: MIT Press, 1990.

Domar, Evsey D. *Essays in the Theory of Economic Growth*. New York: Oxford University Press, 1957.

Durlauf, S. and D. Quah. *Handbook of Macroeconomics*. (Forthcoming).

Foss, Murray F. *Shiftwork, Capital Hours, and Productivity Change*. Boston, MA; London: Kluwer Academic Publishers, 1997.

Greenaway, David, Michael Bleaney and Ian Stewart (eds.). *Companion to Contemporary Economic Thought.* London; New York: Routledge, 1991. (Routledge References)

Grossman, Gene M. and Elhanan Helpman. *Innovation and Growth in the Global Economy.* Cambridge, MA: MIT Press, 1991.

Harrod, Roy Forbes. *Towards a Dynamic Economics, Some Recent Developments of Economic Theory and Their Application to Policy.* London: Macmillan, 1948.

Hickman, Bert G. and Robert M. Coen. *An Annual Growth Model of the U.S. Economy.* Amsterdam; New York: North-Holland Pub. Co., 1976. (Contributions to Economic Analysis; 100)

Shell, Karl (ed.). *Essays on the Theory of Optimal Economic Growth.* Cambridge, MA: MIT Press, 1967.

Solow, Robert M. *Learning from «Learning by Doing»: Lessons for Economic Growth.* Stanford, CA: Stanford University Press, 1997. (Kenneth J. Arrow Lectures)

Valdés, Benigno. *Economic Growth: Theory, Empirics and Policy.* Cheltenham, UK; Northhampton, MA: Edward Elgar, 1999.

Periodicals

Aghion, Philippe and Peter Howitt. «A Model of Growth Through Creative Destruction.» *Econometrica:* vol. 60, no. 2, 1992.

Arrow, K. J. «The Economic Implications of Learning by Doing.» *Review of Economic Studies:* vol. 29, 1962.

Azariadis, C. and A. Drazen. «Thresholds Externalities in Economic Development.» *Quarterly Journal of Economics:* vol. 105, 1990.

Barro, Robert. «Government Spending in a Simple Model of Endogenous Growth.» *Journal of Political Economy:* vol. 98, no. 5, February-June 1990.

Brechling, F. «The Relation between Output and Employment in British Manufacturing Industries.» *Review of Economic Studies:* vol. 32, 1965.

Cass, D. «Optimum Growth in an Aggregate Model of Capital Accumulation.» *Review of Economic Studies:* vol. 32, July 1965.

Delong, J. Bradford and Lawrence H. Summers. «Equipment Investment and Economic Growth.» *Quarterly Journal of Economics:* vol. 106, no. 2, 1991.

Diamond, P. «National Debt in a Neoclassical Growth Model.» *American Economic Review:* vol. 55, 1965.

Dixit, Avinash K. and G. J. Stigler. «Monopolistic Competition and Optimum Product Diversity.» *American Economic Review:* vol. 67, no. 3, 1977.

Domar, Evsey. «Capital Expansion, Rate of Growth, and Employment.» *Econometrica:* vol. 14, 1946.

Foley, Duncan K., Karl Shell and Miguel Sidrauski. «Optimal Fiscal and Monetary Policy and Economic Growth.» *Journal of Political Economy:* vol. 77, no. 4, 1969.

Hahn, Frank. «Equilibrium Dynamics with Hetrogeneous Capital Goods.» *Quarterly Journal of Economics:* vol. 80, 1966.

——— and R. C. O. Mathews. «The Theory of Economic Growth: A Survey.» *Economic Journal:* vol. 74, 1964.

Heston, Alan and Robert Summers. «Improved International Comparisons of Real Product and its Composition: 1950-1980.» *Review of Income and Wealth:* vol. 30, December 1984.

——— and ———. «A New Set of International Comparisons of Real Product and Price Levels Estimates for 130 Countries, 1950-1985.» *Review of Income and Wealth:* vol. 34, no. 1, March 1988.

——— and ——— . «The Penn World Table (Mark 5): An Expanded Set of International Comparisons, 1950-1988.» *Quarterly Journal of Economics:* vol. 106, no. 2, May 1991.

Hickman, B. «Real Wages, Aggregate Demand, and Unemployment.» *European Economic Review:* vol. 31, 1987.

Ireland, N. J. and D. J. Smyth. «The Specification of Short-Run Employment Models.» *Review of Economic Studies:* vol. 37, 1970.

Jones, Charles I. «Convergence Revisited.» *Journal of Economic Growth:* vol. 2, no. 2, 1997.

——— . «Time Series Tests of Endogenous Growth Models.» *Quarterly Journal of Economics:* vol. 110, no. 2, 1995.

Jones, L. and R. Manuelli. «A Convex Model of Equilibrium Growth: Theory and Policy Implications.» *Journal of Political Economy:* vol. 98, 1990.

Kaldor, N. «Alternative Theories of Distribution.» *Review of Economic Studies:* vol. 23, no. 2, 1956.

———. «A Model of Economic Growth.» *Economic Journal:* vol. 67, 1957.

King, Robert G. and Sergio Rebelo. «Public Policy and Economic Growth: Developing Neoclassical Implications.» *Journal of Political Economy:* vol. 98, 1990.

Lucas, R. E. «On the Mechanisms of Economic Development.» *Journal of Monetary Economics:* vol. 2, 1988.

Mankiw, N. G., D. Romer and D. N. Weil. «A Contribution to the Empirics of Economic Growth.» *Quarterly Journal of Economics:* vol. 107, 1992.

Pritchett, L. «Divergence, Big Time.» *Journal of Economic Perspectives:* vol. 11, 1997.

Ramsey, F. «A Mathematical Theory of Saving.» *Economic Journal:* vol. 38, 1928.

Romer, Paul M. «Endogenous Technological Change.» *Journal of Political Economy:* vol. 98, 1990.

———. «Increasing Returns and Long-Run Growth.» *Journal of Political Economy:* vol. 94, no. 5, 1986.
Samuelson, P. A. «A Theory of Induced Innovations along Kennedy-Weissacker Lines.» *Review of Economics and Statistics:* vol. 47, November 1965.
Segerstrom, Paul. «Endogenous Growth without Scale Effects.» *American Economic Review:* vol. 88, no. 5, 1998.
———, T. C. A. Anant and Elias Dinopoulos. «A Schumpeterian Model of the Product Life Cycle.» *American Economic Review:* vol. 80, no. 5, 1990.
Sidrauski, M. «Inflation and Economic Growth.» *Journal of Political Economy:* vol. 75, 1967.
Solow, Robert M. «A Contribution to the Theory of Economic Growth.» *Quarterly Journal of Economics:* vol. 70, no. 1, 1956.
———. «Perspectives on Growth Theory.» *Journal of Economic Perspectives:* vol. 8, no. 1, 1994.
———. «Technical Change and the Aggregate Production Function.» *Review of Economics and Statistics:* vol. 39, 1957.
———, James Tobin, C. C. Von Weizsacker and Menahem E. Yaari. «Neoclassical Growth with Fixed Factor Proportions.» *Review of Economic Studies:* vol. 33, no. 2, 1966.
Tobin, J. «Money and Economic Growth.» *Econometrica:* vol. 33, 1965.
Young, Alwyn. «Growth without Scale Effects.» *Journal of Political Economy:* vol. 106, no. 1, 1998.

Documents

Durlouf, Steven N. and Paul A. Johnson. «Local Versus Global Convergence across National Economies.» (Mimeo, Stanford, 1992).
Prescott, Edward C. «Theory ahead of Business Cycle Measurement.» (Working Paper, Minneapolis, Federal Reserve Bank of Minneapolis, February, 1986).
Wolff, Edward N. «Capital Formation and Long-Term Productivity Growth: A Comparison of Seven Countries.» (Working Paper, C. V. Starr E-Library, 1987).

الفهرس

ـ أ ـ

أرو، كينيث: ١٦٢، ١٦٤، ١٨٣، ١٩٦، ٢٤٦

أغيون، فيليب: ١٨٩، ٢٧٩، ٢٨٠، ٢٨٤، ٢٨٧

الاقتصاد الأمريكي: ٦٢

الاقتصاد التطبيقي: ٢٦، ٣٥

الاقتصاد الجمعي: ١٣، ٢٢، ٢٣، ٣١، ٣٢، ٣٩، ٤١، ٦٦، ١٩٤، ٢١٣، ٢١٤، ٢٤٤، ٢٩٨، ٣٠١

الاقتصاد الرأسمالي: ٥٤، ٥٦، ٥٩، ٩٧

اقتصاد السوق: ١٩٦

الإنتاجية: ١٠١

إينادا: ٢٣٦

ـ ب ـ

بارجر، هارولد: ٥٠

بانغلوس: ٢٠

بريسكوت، إدوار: ٢٥، ٤٠

البطالة: ١٥، ٢٧، ٢٩، ٣٩، ٥٥، ٥٧ ـ ٥٩، ٦١، ٦٢، ٧٠، ٧١، ٧٣، ٧٤، ٧٧، ٨٢، ٩٢، ٩٧، ١٠٨، ١١١، ١١٤، ١٤٢، ١٤٣، ١٧١، ١٩٢، ٢٩٨

بواسون: ٢٨١، ٢٨٥ ـ ٢٨٧

ـ ت ـ

التضخم: ١٢٢، ١٢٤، ١٢٧، ١٣١ ـ ١٣٥، ١٣٧ ـ ١٤٠، ١٦٩، ١٧٢، ١٧٤، ١٧٥

التطور الاقتصادي: ١٧

التقدم التكنولوجي: ١٩، ٨٥، ٨٦، ٨٨ ـ ٩٨، ١٠٢، ١٠٨، ١١٢، ١١٥، ١١٩،

١٤١، ١٤٢، ١٥٣، ١٥٤، ١٥٧، ١٧٨ ـ ١٨٠، ١٨٣، ١٨٤، ١٨٨، ١٨٩، ١٩٧، ١٩٩، ٢٠٣، ٢٠٨، ٢١٠، ٢١٣، ٢٢٨ ـ ٢٣٠، ٢٣٨، ٢٤٣، ٢٤٤، ٢٤٦، ٢٤٧، ٢٤٩، ٢٩٥، ٢٩٧، ٢٩٩

التكنولوجيا الداخلية: ٢٤٣

تينبرغين، يان: ١٦٢

- ج -

جونز، ل.: ٢٣٥، ٢٣٦

- د -

دكسيت، أفيناش ك.: ٢٥٨

دنيسون، إدوار: ٣٣ ـ ٣٥، ٤٩ ـ ٥١، ٦٣

دو سانتيس، باولو: ٢١٦

الدورة الاقتصادية: ١٦، ٢٣، ٢٥، ٢٧، ٢٨، ٣٣

دوغلاس: ٩٠، ١٥٤ ـ ١٥٦، ١٦٦، ١٧٥، ١٩٩، ٢٠٦، ٢٠٧، ٢١٨، ٢٣٧، ٢٣٨، ٢٤٨

دومار، افسي: ١٤، ١٦، ١٧، ١٩، ٢٢، ٢٣، ٤٣، ٥٣ ـ ٥٥، ٥٧ ـ ٦١، ٦٩، ٨٢ ـ ٨٤، ٨٦، ٩٢، ٩٦، ١١٠، ١١٤، ١١٧، ١٢٢، ١٢٣، ١٢٨ ـ ١٣١، ١٣٣، ١٣٥، ١٣٦، ١٣٨، ١٥٤، ١٦٦، ١٦٩، ١٧٢، ١٧٤ ـ ١٧٦، ٢١٤، ٢١٥، ٢٣٥، ٢٣٦، ٢٣٩، ٢٤٠

ديبرو: ١٩٦

- ر -

الرأسمالية: ١٦

رامزي، فرانك: ٢٤، ١٤٨، ١٥٧، ١٩٥

الرفاهية الاجتماعية: ١٤٧، ١٥٠، ١٥٥، ١٥٩، ١٦٥

رومر، بول: ٩، ١٧٧، ٢٤٣، ٢٤٦ ـ ٢٤٨، ٢٥٠ ـ ٢٥٧، ٢٦١، ٢٦٢، ٢٦٧، ٢٧٠

ريبيلو، سرجيو: ٢٣٥، ٢٣٩، ٢٤٠

ريكاردو: ١٠٠

- س -

سامرز، روبرت: ٢١٦

ساموبالسون، بول: ٢٠

ستيرن: ١٥٩

ستيغلير، ج. : ٢٥٨

سميث، آدم: ١٤

سوردي، سيرينا: ١١

- ش -

شومبيتر، ج. : ١٨٩، ٢٦٤، ٢٨٠

شيل، كارل: ٤٠

- ع -

العمالة: ٥٧، ٦٦ ـ ٧٨، ٨٠، ٨١، ٨٣ ـ ٨٧، ٨٩، ٩١، ٩٢، ٩٤، ٩٦، ٩٧، ١٠١، ١٠٢، ١٠٤، ١٠٥، ١٠٧، ١٠٨، ١١٠، ١١٢، ١١٣، ١١٥، ١١٩، ١٢١، ١٣٠، ١٣٣ ـ ١٣٥، ١٤٠، ١٤٣، ١٥١، ١٥٣، ١٥٤، ١٦١، ١٦٦ ـ ١٦٨، ١٧١ ـ ١٧٥، ١٧٨، ١٩٣، ٢٤٤

- غ -

غروسمان، جين: ١٨٩، ٢٥٧، ٢٦٣ ـ ٢٦٥، ٢٦٧، ٢٧٠، ٢٧١، ٢٧٦

- ف -

فابريكان، سولومون: ٣٢

فروست، روبرت: ٤٠

فيشر: ١٢٦، ٢٠٤، ٢٦٣، ٢٦٨، ٢٦٩، ٢٧٣، ٢٨٢

فينشتاين: ٥٢

- ق -

قانون أوكون: ٢٩٨

قانون والراس: ١٣٥، ٢٩٧

- ك -

كالدور، نيكولاس: ٤٤، ٢٤٦، ٢٩٣، ٢٩٤

كلارك، جون بايتس: ٣٢

كوب: ٩٠، ١٥٤ ـ ١٥٦، ١٦٦، ١٧٥، ١٩٩، ٢٠٦، ٢٠٧، ٢١٨، ٢٣٧، ٢٣٨، ٢٤٨

كوين، روبرت: ٣٨

كينز: ٤١، ٦٩

كينغ، روبرت: ٢٣٥، ٢٣٩، ٢٤٠

- ل -

لاجرانج: ٢٥٩

لنكولن، أبراهام: ١٠

لـوكـاس، روبـرت: ٩، ٤٠، ١٧٨، ١٨٨، ٢١٢ ـ ٢١٤، ٢١٦ ـ ٢٢٠، ٢٢٣، ٢٢٧ ـ ٢٢٩، ٢٣٢، ٢٣٤، ٢٣٥، ٢٤٠، ٢٥١، ٢٧٠

لويس، آرثر: ١٤

ليندال: ٤١

ـ م ـ

ماثيوز: ٤٣، ٥٢

ماكلويد، كينيث: ١١

مـالانـغـو، إدمـون: ٢٩، ٣٠، ٣٩، ٤٠

مالتوس: ١٧٩، ٢١٤

مانويلي، ر.: ٢٣٥، ٢٣٦

مـنـظـمـة الـتـعـاون الاقـتـصـادي والتنمية (OECD): ١٨٧

مودغلياني: ٢٤

موسكاريني، جويسيبي: ٢١٦

ميرليز: ١٥٩

ـ ن ـ

نمو الاستهلاك الفردي: ١٥٣، ٢٠٦، ٢٠٧، ٢١٠، ٢٢٩، ٢٧٢

الـنـمـو الـداخـلـي: ٢٤٣، ٢٤٥، ٢٤٧، ٢٥٤

نـمـو الـسـكـان: ٣١، ٥٨، ٥٩، ٧٤، ٧٧، ٨١، ٩٦، ٩٧، ١١٠، ١١٥، ١١٩، ١٤٦، ١٥٦، ١٧٨، ١٧٩، ١٨٦، ٢٠١، ٢٠٨، ٢١٤، ٢٢٣، ٢٢٤، ٢٢٩، ٢٤٥، ٢٤٧

النمو الكلي: ٢٩١

الـنـمـو الـمـسـتـدام: ٢٤٣، ٢٥٢، ٢٦٥ ـ ٢٦٧، ٢٧٧

النمو النقدي: ١٣٢

ـ هـ ـ

هـارود، روي: ١٤ ـ ١٧، ١٩، ٢٢، ٢٣، ٤٣، ٥٣ ـ ٥٥، ٥٧ ـ ٦١، ٦٩، ٨٢ ـ ٨٤، ٨٦، ٩٢، ٩٦، ١١٠، ١١٤، ١١٧، ١٢٢، ١٢٣، ١٢٨ ـ ١٣١، ١٣٣، ١٣٥، ١٣٦، ١٣٨، ١٥٤، ١٦٦، ١٦٩، ١٧٢، ١٧٤ ـ ١٧٦

هان، فرانك: ٣١، ٤٣، ٢١٦

هستون، ألان: ٢١٦

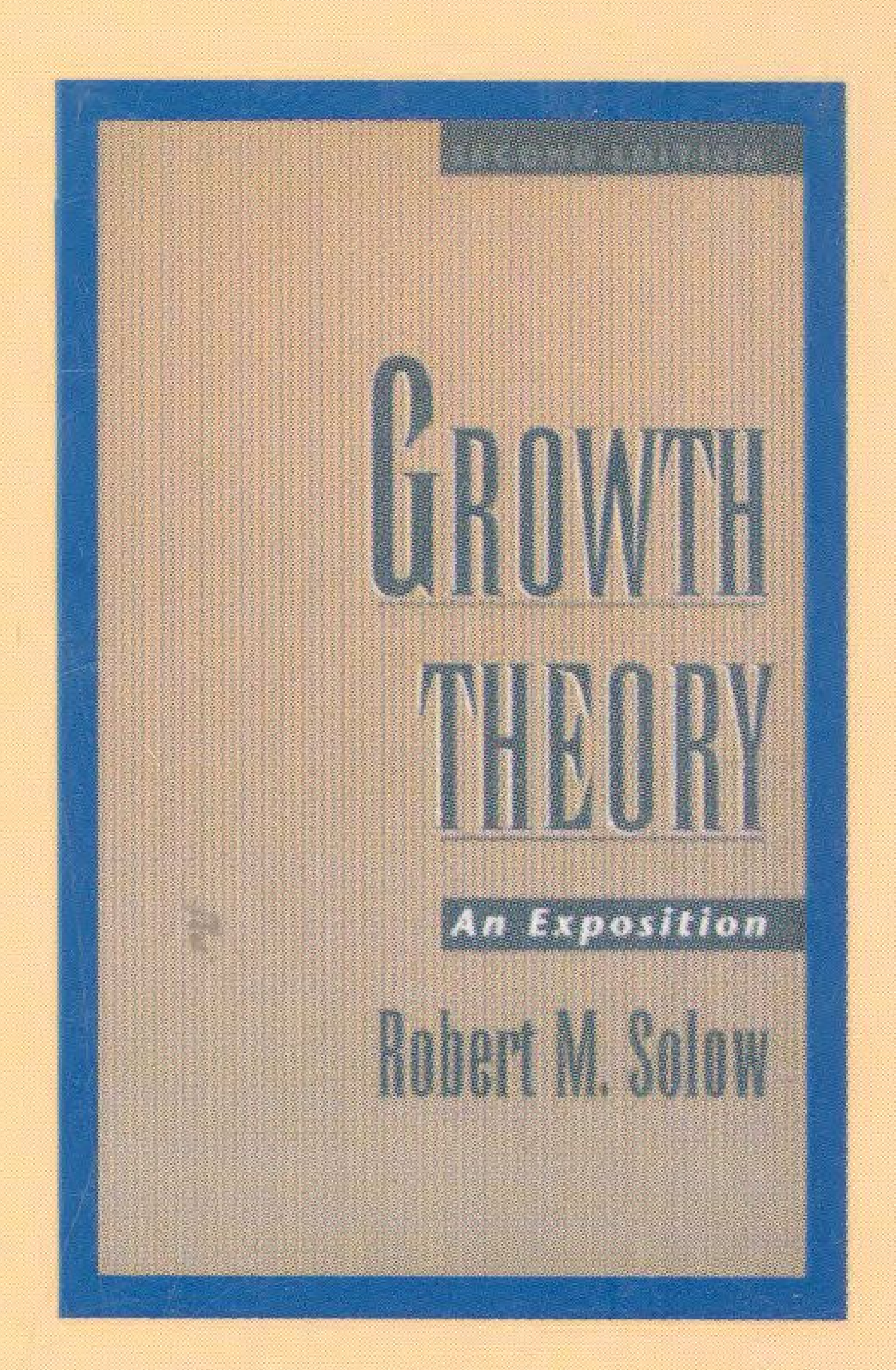
هلبمان، إلهانان: ١٨٩، ٢٥٧، ٢٦٣ ـ ٢٦٥، ٢٦٧، ٢٧٠، ٢٧١، ٢٧٦

هويت، بيتر: ١٨٩، ٢٧٩، ٢٨٠، ٢٨٤، ٢٨٧
هيكس، جون: ١٦
هيكمان، بورت: ٣٨، ٣٩

- و -

ولف، إدوارد ن.: ٣٦، ٣٧
ويكسال، نوت: ٢٠

نظرية النمو



- **أصول المعرفة العلمية**
- **ثقافة علمية معاصرة**
- **فلسفة**
- **علوم إنسانية واجتماعية**
- **تقنيات وعلوم تطبيقية**
- **آداب وفنون**
- **لسانيات ومعاجم**

بعد حصوله على جائزة نوبل عمل روبرت صولو على تقديم **هذه الطبعة الثانية** من كتابه **نظرية النمو** الذي صدر في صيغته الأولى عام ١٩٧٠، مضيفاً إليه ست محاضرات جديدة.

في هذا الكتاب إبراز لبعض الدروس المستمدة من نظرية النمو الحديثة: فيه اعتراف بمساهمات كبرى، وفيه رفض للبعض منها، وإشارة إلى ثغرات يجب سدها في أبحاث جديدة.

في هذا الكتاب قراءة أساسية في علم الاقتصاد يحتاج إليها الطلبة في كل مستويات دراستهم الجامعية، كما يحتاج إليها الباحثون. وقد يكون من الصعب العثور على كتاب كهذا، يزودهم برؤية تجمع بين الدقة العلمية المتخصصة وبين اتساع النظرة إلى مجال النمو وإلى التحولات الكبرى الطارئة فيه.

- روبرت صولو: أستاذ الاقتصاد في معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا. حصل على ... لعام ١٩٨٧ في العلوم الاقتص... مساهماته الرائدة في الصيغة ...



الثمن: ١٠ دولارات
أو ما يعادلها

ISBN 9953-431-70-1

